

A 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

pf-54/s



POUFNE

Egz. Nr 1

JAWNE

1986-11-26 1986



Plk doc. dr hab. Michał KRAUZE
Plk dr inż. Ireneusz NOWAK
Pplk dypl. inż. Edward MOSKAL

ZASADY UŻYCIA DYMÓW NA SZCZEBLACH OPERACYJNYCH

Praca studyjna



Praca studyjna

62526



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

pf-54/s



POUFNE

Egz. Nr 1

JAWNE

1986-11-26



Plk doc. dr hab. Michał KRAUZE
Plk dr inż. Ireneusz NOWAK
Ppłk dypl. inż. Edward MOSKAL

**ZASADY UŻYCIA DYMÓW
NA SZCZEBŁACH OPERACYJNYCH**

Praca studyjna



pphwer



WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH

*prek. na jawne. Podst.
prof. prek. nuuch 823
2 bln 20070228
150307 Anna Karcz*



WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO WP

Nr *Pf 965*

1986 -11- 26 19__ r.

POUFNE
Egz. nr ..1

JAWNE

Płk doc. dr hab. Michał KRAUZE

Płk dr inż. Ireneusz NOWAK

Ppłk dypl. Edward MOSKAL



ZASADY UŻYCIA DYMÓW NA SZCZEBŁACH OPERACYJNYCH

Praca studyjna



POUFNE
29.01.2003 Jan Kucharski



Nowak

| | Str. |
|--|------|
| WSTĘP..... | 4 |
| 1. ZNACZENIE STOSOWANIA DYMÓW W WALCE I OPERACJI..... | 8 |
| ✓ 1.1. Taktyczno-operacyjne przesłanki decydujące o celowości użycia dymów w działaniach bojowych | 8 |
| ✓ 1.2. Celowość stosowania dymów do zakłócania działań środków rozpoznania | 13 |
| ✓ 1.3. Celowość stosowania dymów do osłony wojsk przed środkami rażenia | 29 |
| ✓ 1.4. Celowość stosowania dymów do osłony wojsk przed systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela | 37 |
| 2. PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA ORAZ ZASADY WYKORZYSTANIA SIŁ I ŚRODKÓW ZADYMIANIA SZCZEBŁA OPERACYJNEGO..... | 40 |
| 2.1. Charakterystyka ogólna systemów zadymiania armii i frontu | 40 |
| 2.2. Organizacja, zadania, możliwości taktyczno-specjalne i wykorzystanie batalionu /kompanii/ zadymiania | 41 |
| ✓ 2.3. Organizacja, zadania, możliwości taktyczno-specjalne klucza śmigłowców rozpoznania skażeń i zadymiania..... | 59 |
| 2.4. Organizacja, zadania, możliwości taktyczno-specjalne w zakresie użycia dymów i wykorzystania pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w wysokowydajne urządzenia specjalne..... | 64 |
| 2.5. Wykorzystanie środków dymnych przez związki taktyczne i oddziały ogólnowojskowe..... | 68 |
| 3. STOSOWANIE DYMÓW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII | 71 |
| 3.1. Stosowanie dymów w okresie przegrupowania i zajmowania przez wojska armii /frontu/ rejonu wyjściowego do operacji zaczepnej | 72 |
| 3.2. Stosowanie dymów w czasie tworzenia zgrupowania uderzeniowego i przełamywania obrony nieprzyjaciela | 72 |
| 3.3. Stosowanie dymów w czasie forsowania i przekraczania szerokich przeszkód wodnych | 75 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 3.4. | Stosowanie dymów do zabezpieczenia działań operacyjnej grupy manewrowej | 79 |
| 3.5. | Stosowanie dymów do oślepienia środków ogniowych nieprzyjaciela w pasach przelotu desantu i w rejonach desantowania..... | 81 |
| 3.6. | Stosowanie dymów do maskowania obiektów o znaczeniu operacyjnym | 82 |
| 3.7. | Potrzeby ilościowe i możliwości maskowania dymami w toku operacji zaczepnych / na przykładzie operacji zaczepnej armii | 86 |
| ✓ 4. | STOSOWANIE DYMÓW W OPERACJI OBRONNEJ ARMII I FRONTU..... | 88 |
| ✓ 5. | PRACA DOWODCY I SZTABU ARMII / FRONTU/ PODCZAS PLANOWANIA I STOSOWANIA DYMÓW W OPERACJACH | 90 |
| ✓ 5.1. | Planowanie zadymienia | 90 |
| ✓ 5.2. | Kierowanie zadymieniem | 94 |
| 5.3. | Meteorologiczne zabezpieczenie zadymiania | 97 |
| 5.4. | Materiałowe zabezpieczenie zadymiania | 98 |
| | WNIOSKI OGÓLNE | 100 |
| | BIBLIOGRAFIA \$\$\$..... | 105 |

WSTĘP

Użycie środków dymnych w walce i operacji, po pewnym okresie nieuzasadnionego spadku znaczenia tego przedsięwzięcia, zyskuje współcześnie należną rangę, ~~wśród zadań zabezpieczenia ehemieznego~~. Dotychczasowe doświadczenia w zakresie użycia dymów jednoznacznie wykazują, że ich zastosowanie w przyszłych operacjach jest w pełni celowe i może stać się poważnym czynnikiem ułatwiającym wojskom wykonanie wielu zadań. Taki punkt widzenia obowiązuje obecnie zarówno w armiach państw NATO jak i w armiach UW. Logiczną jego konsekwencją jest przygotowanie wojsk do użycia środków dymnych. W przyszłości można oczekiwać nowych rozwiązań organizacyjnych związanych z użyciem dymów na różnych szczeblach dowodzenia, w zróżnicowanych sytuacjach taktyczno-operacyjnych oraz zintensyfikowania prac mających na celu uzyskanie nowych mieszanek dymotwórczych i środków zapewniających ich skuteczne użycie.

Na obecnym etapie rozwoju teorii użycia dymów wyłoniło się szereg problemów wymagających rozwiązania. Należy do nich przede wszystkim zagadnienie związane z wyjściem poza tradycyjne ramy wykorzystania dymów jako środka maskującego wojska własne i oślepiającego nieprzyjaciela. Chodzi mianowicie o przeciwdziałanie przy pomocy dymów współczesnym i perspektywicznym środkom rozpoznania i rażenia armii NATO. Interesującym i ważnym problemem z naukowego punktu widzenia jest sprecyzowanie kierunków rozwoju i doskonalenia armijnego systemu zadymiania.

W świetle przedstawionych potrzeb w zakresie teoretycznego wzbogacenia eksponowanej problematyki, celem niniejszej pracy studyjnej jest sprecyzowanie nowych zadań związanych z użyciem dymów wynikających z właściwości przyszłych operacji, stosowanych przez nieprzyjaciela środków rozpoznania i rażenia, określenie możliwości ich realizacji posiadanymi siłami i środkami, a także określenie kierunków doskonalenia taktyczno-operacyjnych i techniczno-organizacyjnych rozwiązań dotyczących funkcjonowania armijnego systemu zadymiania.

Praca niniejsza stanowić będzie podstawę do opracowania podręcznika nt. "Zasady użycia dymów na szczeblach operacyjnych" niezbędnego w procesie szkolenia wojsk i sztabów.

W celu wywiązania się z przedstawionego zadania naukowego autorzy zamierzają udzielić odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jakie przesłanki decydują o celowości użycia dymów w działaniach bojowych?
2. W jakim zakresie i w jaki sposób oraz z jakim skutkiem dymy mogą być wykorzystane do osłony wojsk przed współczesnymi i perspektywicznymi środkami rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela?
3. Czy możliwości użycia dymów, jakimi dysponuje obecnie armijny system zadymiania odpowiadają potrzebom?
4. Jakie powinny być zasady i sposoby wykorzystania sił i środków zadymiania w operacjach armijnych?
5. W jakich kierunkach powinno zmierzać doskonalenie organizacyjno-technicznych i taktyczno-operacyjnych zasad i sposobów użycia dymów, aby wzrosła wyraźnie efektywność realizacji tego przedsięwzięcia?

Udzieleniu odpowiedzi na sprecyzowane wyżej pytania podporządkowany został układ pracy studyjnej. Składa się ona z pięciu rozdziałów.

W rozdziale pierwszym przedstawiono taktyczno-operacyjne przesłanki decydujące o celowości użycia dymów w operacjach oraz bardzo istotny obecnie problem związany z przeciwdziałaniem nowoczesnym środkom rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela przy pomocy dymów. Ma to bezpośredni związek z badaniami prowadzonymi w szerszym kontekście, mającymi na celu wypracowanie skutecznych sposobów obeszczadniania i zwalczania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela. Udzielenie odpowiedzi na pytanie na ile dymy mogą być przydatne w realizacji tego rodzaju zadań ma kapitalne znaczenie dla całościowego rozwiązania tego ogólnego problemu.

W rozdziale drugim scharakteryzowano armijny system zadymiania, oceniono potrzeby i możliwości użycia środków dymnych w operacjach armij-

nych oraz przedstawiono kierunki doskonalenia systemu zadymiania na szczeblach operacyjnych. W rozdziale wyeksponowano te potrzeby w zakresie użycia dymów, które wynikają ze zmian w zasadach prowadzenia operacji zaczepnych i obronnych oraz wprowadzania do wyposażenia wojsk nowych środków walki. Zestawienie potrzeb i możliwości armijnego systemu zadymiania pozwoliło ujawnić jego silne i słabe strony, co jest bardzo ważne i nieodzowne w czasie precyzowania pożądanych kierunków doskonalenia systemu. Po scharakteryzowaniu przedsięwzięć zmierzających do zwiększenia możliwości użycia środków dymnych w operacjach armijnych omówiono podstawowe problemy wykorzystania dymów, które dla podwyższenia efektywności tego przedsięwzięcia mają bardzo istotne znaczenie. Chodzi tutaj mianowicie o zasady wykorzystania i sposoby działania pododdziałów zadymiania wojsk chemicznych, pododdziałów zabiegów specjalnych i śmigłowców przystosowanych do zadymiania manewrowego. Ważnym problemem poruszonym w rozdziale drugim jest także tzw. autonomiczne użycie środków dymnych przez rodzaje wojsk i służb.

W rozdziale trzecim zajęto się zasadami i sposobami stosowania dymów w toku operacji zaczepnych, przy wykonywaniu takich zadań jak: przegrupowanie i zajmowanie przez wojska rejonu wyjściowego do operacji, tworzenie zgrupowania uderzeniowego i przełamywanie obrony nieprzyjaciela, forsowanie i przekraczanie szerokich przeszkód wodnych, odpieranie przeciwuderzeń nieprzyjaciela, zabezpieczenie działań operacyjnej grupy manewrowej.

W rozdziale czwartym opisano zasady i sposoby stosowania dymów w toku operacji obronnych, przy wykonywaniu takich zadań jak: przechodzenie do obrony w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem; walka o utrzymanie taktycznej strefy obrony; wykonywanie przeciwuderzenia, wycofanie wojsk z pasa przesłaniania i zajmowanie przez związki taktyczne pierwszego rzutu operacyjnego kolejnych rubieży obrony.

W rozdziale piątym scharakteryzowano czynności związane z planowaniem i kierowaniem zadymianiem oraz omówiono zabezpieczenie meteorologiczne i materiałowe procesu zadymiania.

Podjęcie zadania naukowego wynikającego z tematu pracy wymagało od autorów odpowiedniego przygotowania i organizacji procesu badawczego. Jednym z ważniejszych problemów natury metodologicznej był dobór takich metod badawczych, których zastosowanie umożliwiłoby uzyskanie odpowiedzi na wszystkie ogólne i szczegółowe pytania i osiągnięcie przez to ostatecznego celu badań.

W procesie badawczym autorzy posłużyli się wieloma metodami badawczymi, z których najbardziej przydatne okazały się: z metod ogólnonaukowych - logiczna, systemowa, strukturalna i funkcjonalna; z metod empirycznych - obserwacyjna, badanie sądów /opinii/; z metod teoretycznych - analiza i synteza, porównywanie i dedukcja. Wiele cennego materiału, zwłaszcza dotyczącego doskonalenia armijnego systemu zadymiania uzyskano w trakcie badania opinii ekspertów na temat roli i kierunków rozwoju zabezpieczenia chemicznego w przyszłych działaniach bojowych. Badanie to zostało przeprowadzone w szefostwach - wojsk chemicznych MON, rodzajów sił zbrojnych i OW - oraz w placówkach naukowo-badawczych /WICHiR/ i w uczelniach wojskowych /WAT, ASG WP, WSOWChem/. Cennym materiałem, w oparciu o który sprecyzowano wiele nowych tez, była dokumentacja ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych na szczeblu centralnym, w okręgach wojskowych i w ASG WP.

Literatura bezpośrednio związana z rozpatrywanymi w pracy studyjnej problemami naukowymi jest stosunkowo bogata. Obejmuje ona zarówno prace naukowe jak i popularno-naukowe wyszczególnione w bibliografii. Dla prowadzonych badań naukowych miała ona ważne znaczenie, przyczyniając się w znacznym stopniu do opracowania niniejszej pracy.

1. ZNACZENIE STOSOWANIA DYMÓW W WALCE I OPERACJI

1.1. Taktyczno-operacyjne przesłanki decydujące o celowości użycia dymów w działaniach bojowych

Dokonując oceny celowości użycia środków dymnych w walce i operacji należy uwzględnić przede wszystkim następujące czynniki:

- doświadczenia, jakie historia sztuki wojennej odnotowała w zakresie stosowania środków dymnych w światowych i lokalnych konfliktach zbrojnych;
- właściwości topograficzne i klimatyczne prawdopodobnego teatru działań wojennych;
- właściwości współczesnych działań bojowych /walki i operacji/ oraz realizowanych podczas ich prowadzenia zadań taktycznych i operacyjnych;
- oczekiwane skutki użycia środków dymnych oraz ich znaczenie dla osiągnięcia celu walki

W przeszłości dymy stosowane były najczęściej podczas drugiej wojny światowej. Celem ich użycia było oślepienie nieprzyjaciela, maskowanie własnego ugrupowania /obiektów/ i działania wojsk oraz mylenie nieprzyjaciela co do rzeczywistego rozmieszczenia wojsk i obiektów /pozorowanie/. Dymy stosowane były przez różne rodzaje wojsk chociaż największy udział w tym przedsięwzięciu miały wojska chemiczne. Dla przykładu można podać, że w operacji berlińskiej, w pasie działania 1 Frontu Ukraińskiego zasłony dymne wykonano na rubieży 310 km, z tego siłami i środkami wojsk chemicznych na rubieży 292 km. Charakterystyczną cechą wykorzystania dymów było ich użycie w ugrupowaniu wojsk własnych w postaci stacjonarnych źródeł zadymiania /głównie świec dymnych/. Mogły przez to być szeroko realizowane zadania związane z maskowaniem przy pomocy dymów, w mniejszym stopniu zadania polegające na oślepianiu nieprzyjaciela. W tym drugim przypadku wykorzystanie dymów miało sens tylko w ~~przypadkach~~ korzystnych

warunków meteorologicznych /wiatr w kierunku nieprzyjaciela/:

Stosowanie dymów, zwłaszcza w okresie drugiej wojny światowej, okazało się ze wszech miar celowe. Szczególnie przydatne okazało się zabezpieczenia dymami forsowania szerokich przeszkód wodnych. Odczuwało się jednak brak środków, które umożliwiłyby skuteczne zastosowanie dymów w ugrupowaniu nieprzyjaciela w celu oślepienia jego środków rozpoznania i ogniowych /odpowiednie rozmiary, gęstość i czas utrzymania się zasłony dymnej/. Także współcześnie ten problem nie jest ciągle w pełni rozwiązany.

Za celowością użycia dymów w walce i operacji przemawiają także właściwości topograficzne i klimatyczne prawdopodobnego teatru działań wojennych i kierunku operacyjnego. Północno-nadmorski kierunek operacyjny nasycony jest dużą ilością różnorodnych pod względem rodzaju i szerokości, przeszkód wodnych /rzeki, kanały/ przecinających pasy operacji w układzie południkowym. Przeszkody wodne planowane są przez nieprzyjaciela jako kolejne lub ostateczne rubieże oporu, co wiąże się z ich wcześniejszym przygotowaniem do obrony. Ich przekraczanie, a zwłaszcza forsowanie, będzie na pewno niezwykle trudne i może spowodować duże straty w ludziach i sprzęcie. Umiejętne wykorzystanie dymów w tej sytuacji może przyczynić się do zmniejszenia strat i umożliwić szybsze opanowanie przyczółków na przeciwległym brzegu. Warunki meteorologiczne, a zwłaszcza kierunki i prędkość wiatru oraz temperatura, choć muszą być każdorazowo odrębnie brane pod uwagę, generalnie rzecz biorąc nie stwarzają zasadniczych ograniczeń w zakresie stosowania dymów przez cały rok. Pewnym ograniczeniem, jak wykazują wieloletnie statystyki, mogą być kierunki wiatrów, które zwłaszcza w górnych warstwach atmosfery, ale także często w przyziemnych, są północno-zachodnie i zachodnie /wiatr od nieprzyjaciela/. Te ewentualne ograniczenia w stosowaniu dymów w celu oślepienia nieprzyjaciela mogą być łagodzone poprzez odpowiedni dobór środków zadymiania.

W tym konkretnym przypadku wskazane jest przeniesienie ładunków dymnych w ugrupowanie nieprzyjaciela.

Nie pomniejszając roli dwu omówionych wcześniej czynników /doświadczeń historycznych oraz warunków topograficznych i klimatycznych TDW/ podczas argumentacji celowości użycia dymów należy jednak stwierdzić, że zasadniczych argumentów dla potwierdzenia tej tezy może dostarczyć analiza właściwości współczesnych działań bojowych /walki i operacji/.

Współczesne, a tym bardziej przyszłe operacje zaczepne i obronne prowadzone będą innymi środkami walki i w inny sposób niż w minionych wojnach. Zastosowanie nowych środków rażenia /broni jądrowej, systemów rozpoznawczo-uderzeniowych itp/ pozwala w krótkim czasie zadać stronie przeciwnej takie straty, które mogą gwałtownie zmienić stosunek sił i stworzyć jakościowo nową sytuację. Nastąpi także zmiana klasycznych elementów walki takich, jak: ogień, manewr i uderzenie. Zmiany te są wynikiem pojawienia się nowej broni, technicznego przebrożenia wojsk i ustalenia nowych struktur organizacyjnych.

Nowa jakość techniki, udoskonalenie jej taktyczno-technicznych charakterystyk i znaczna ruchliwość wojsk, pozwalają na wykonywanie uderzeń z marszu i w dużym tempie. Zwiększone możliwości manewrowe pozwalają przenieść wysiłek z jednego kierunku na drugi i potęgować go tam, gdzie osiągnięte zostało największe powodzenie. Cechą charakterystyczną przyszłej walki i bitwy będzie również zwiększenie ich rozmachu przestrzennego - działania bojowe prowadzone będą w szerszych pasach i na większą głębokość.

Celem wprowadzonych zmian w uzbrojeniu i technice bojowej, a także w zasadach prowadzenia walki i operacji jest uzyskanie przewagi nad nieprzyjacielem, osiągnięcie zaskoczenia i zadanie mu maksymalnych strat. W tych nowych warunkach potrzeba użycia dymów nie może budzić żadnych wątpliwości. Jednak zmianom w sposobach przygotowania i prowadzenia działań bojowych muszą towarzyszyć zmiany w technice

zasadach i sposobach stosowania dymów. Kierunki tych zmian wynikają z konieczności zabezpieczenia dymami realizacji konkretnych zadań.

Charakterystycznymi zadaniami taktyczno-operacyjnymi, które wymagają zabezpieczenia dymami są:

1. W operacji zaczepnej:

- przełamywanie obrony nieprzyjaciela;
- forsowanie przeszkód wodnych;
- wprowadzanie do działań OGM i jej działanie w ugrupowaniu nieprzyjaciela;
- wprowadzanie do walki /bitwy/ drugich rzutów;
- ~~- maskowanie operacyjne.~~

2. W operacji obronnej:

- zwalczanie nieprzyjaciela na podejściach do przedniego skraju obrony;
- przegrupowanie drugich rzutów do wykonania kontrataków i przeciuderzeń;
- wycofanie wojsk z pasa przesłaniania i na kolejne rubieże obrony
- ~~- maskowanie operacyjne.~~

We wszystkich wymienionych wyżej przypadkach /zadaniach taktyczno-operacyjnych celowość użycia dymów ma związek z dążeniem dowódców i sztabów do maksymalnego zmniejszenia strat i stworzenia wojskom najbardziej dogodnych warunków do realizacji postawionych zadań.

Różnorodność zadań zadymiania, potrzeba ich realizacji często bardzo odmiennych sytuacjach taktyczno-operacyjnych, w ugrupowaniu wojsk własnych i nieprzyjaciela, wskazuje, że także znaczną różnorodnością powinny charakteryzować się środki zadymiania. Coraz większe znaczenie może mieć zapewnienie warunków technicznych do skutecznego stosowania dymów w ugrupowaniu bojowych nieprzyjaciela w celu osłabienia jego środków rozpoznania i rażenia.

O celowości coraz szerszego wykorzystania dymów w działaniach bojowych świadczą jednoznacznie uzyskiwane rezultaty ich użycia -

- skuteczne zakłócanie ~~pracy~~ pracy środków rozpoznania i naprowadzania pracujących w zakresie promieniowania ultrafioletowego, widzialnego i bliższej podczerwieni /0,1 - 1,5 um/; uniemożliwienie prowadzenia obserwacji wzrokowej; zakłócanie działania laserowych dalmierzy czołgowych, artyleryjskich i lornetkowych, laserowych urządzeń do podświetlania celów, noktowizorów, telewizyjnych urządzeń rozpoznawczych oraz aparatury i kamer fotograficznych; kilkakrotne zmniejszenie efektywności ognia broni strzeleckiej i środków przeciwpancernych, artylerii lufowej i raketowej oraz efektywności bombardowania.

Przedstawione rozważania pozwalają sprecyzować szereg wniosków dotyczących użycia środków dymnych, a mianowicie:

1. Rola dymów, a w związku z tym także celowość ich użycia w warunkach współczesnego, a tym bardziej perspektywicznego pola walki i bitwy będzie systematycznie rosła.

2. Zwiększy się zapotrzebowanie na realizację zadań zadymiania polegających na oślepieniu nieprzyjaciela. W związku z tym pożądane jest opracowanie nowych technicznych środków zadymiania umożliwiających zastosowanie dymów w ugrupowaniu nieprzyjaciela oraz zasad i sposobów ich wykorzystania.

3. Ze względu na rangę problemu oraz stosunkowo duży zakres zadań zadymiania w ugrupowaniu nieprzyjaciela, celowe jest posiadanie na szczeblu operacyjnym specjalistycznego pododdziału wyposażonego w odpowiednie artyleryjskie środki przenoszenia /wyrzutnie raketowe/.

4. Odpowiednio do właściwości przyszłego pola walki i bitwy, perspektywiczny system zadymiania powinien zapewnić stosowanie dymów na całej głębokości ugrupowania operacyjnego wojsk własnych oraz na głębokość do 5 km w ugrupowaniu nieprzyjaciela. Zarówno w pierwszym jak i w drugim przypadku powinny zostać stworzone warunki techniczne do dokonywania szybkiego manewru zasłonami dymnymi /poprzez manewr sprzętem, torami lotu ładunków dymnych itp./.

1.2. Celowość stosowania dymów do zakłócania działań ^{technicznych} środków rozpoznania

Wojska armii państw NATO są wyposażone w bogaty i różnorodny zestaw technicznych środków, stwarzający możliwość prowadzenia ^{obserwacji} rozpoznania wzrokowego, telewizyjnego, fotograficznego, radioelektronicznego, radiolokacyjnego i dźwiękowego.

Rozpoznanie wzrokowe prowadzone jest przez posterunki obserwacyjne i obserwatorów. Wzrok człowieka jest często wzmacniany przez użycie przyrządów rozpoznawczo-wizualnych. W dzień wykorzystuje się lornetki zwykłe i nożycowe, dalmierze, teodolity rozpoznawcze itp., w nocy zaś noktowizory i termowizory. W rezultacie użycia środków technicznych możliwa jest obserwacja celów naziemnych znajdujących się w odległości 6-8 i więcej kilometrów. Z samolotu /śmigłowca/ lecącego na wysokości 300 - 2400 m można prowadzić obserwację powietrzną w pasie o szerokości do 16 km. Informacje mogą być przy tym przekazywane z pokładu samolotu /śmigłowca/ bezpośrednio do zainteresowanego sztabu.

Celowość stosowania aerozoli do przeciwdziałania omawianym środkom została potwierdzona w toku minionych wojen. Stwierdzono, że oślepienie obserwatorów lub zamaskowanie obiektów dymem uniemożliwia prowadzenie obserwacji wzrokowej.

Do określania odległości w ostatnich latach coraz częściej są wykorzystywane dalmierze laserowe. Są one montowane na czołgach i innych wozach bojowych. Wyposaża się w nie także posterunki obserwacyjne artylerii. Przywiązywanie dużego znaczenia do wykorzystywania dalmierz laserowych można tłumaczyć tym, że są one w porównaniu z dalmierzami optycznymi i radiolokacyjnymi bardziej dokładne przy określaniu współrzędnych celu oraz mniejsze. W dalmierzach i innych urządzeniach służących rozpoznaniu wykorzystywane są ^{lasery:} różne typy laserów:

- rubinowe / $\lambda = 0,6934 \mu\text{m}$ /:
- szklane / $\lambda = 1,07 \mu\text{m}$ /:

- itrowo-glinowe - $\lambda = 1,06 \mu\text{m}$;
- helowo-neonowe - $\lambda = 0,633 \mu\text{m}$;
- półprzewodnikowe - $\lambda = 0,84 \mu\text{m}$.

Wszystkie wymienione wyżej lasery emitują promieniowanie elektromagnetyczne z zakresu widzialnego i bliskiej podczerwieni. W związku z tym aerozole mogą być wykorzystywane do skutecznego ekranowania promieniowania laserowego wielu urządzeń. Ilustruje to tabela 1.

Ekranowanie może nastąpić w wyniku:

- oślepienia obserwatora;
- stłumienia energii promieniowania laserowego na drodze od urządzenia oświetlającego ~~do~~ celu i po jego odbiciu od celu do takiego stopnia, że układ poszukujący przyrządu nie będzie mógł go wykryć.

Można więc stwierdzić, że aerozole mogą zakłócać lub uniemożliwić efektywne działanie środków rozpoznania opartych na wykorzystaniu laserów.

Prowadzenie obserwacji pola walki w przypadku niedostatecznego oświetlenia terenu oraz w tzw. podczerwieni bliższej realizowane jest na drodze wykorzystania urządzeń optyczno-elektronicznych. Z dużym przybliżeniem urządzenia te można podzielić na dwie grupy:

- przetworniki elektronooptyczne na podczerwień;
- elektroniczne wzmacniacze obrazu.

Przetworniki elektronooptyczne to przyrządy przeznaczone do przekształcania obrazu niewidzialnego przedmiotu, otrzymanego na fotokatodzie za pomocą promieni podczerwonych lub słabego energetycznie promieniowania widzialnego, w obraz elektronowy, a następnie znowu w obraz widzialny, otrzymany na ekranie fluorescencyjnym. Wymienione przetworniki znajdują zastosowanie praktyczne w wojskach jako noktowizory. Pracują one w zakresie od $0,8$ do $1,2 \mu\text{m}$.

Elektroniczne wzmacniacze obrazu są przetwornikami elektronooptycznymi o zasadzie działania podobnej jak w noktowizorach. W interesującym

Tab. str. 280

Charakterystyki podstawowych urządzeń laserowych wrażliwych na przeciwdziałanie laserowe

| 1 Nazwa urządzenia | 2 Typ urządzenia | 3 Kraj-producent firma | 4 Typ lasera używanego w charakterze nadajnika | 5 Długość fali w μm | 6 Zastosowanie |
|-------------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|
| Dalmierze czołgowe | TCV-29 TUV-30 TCV-80 APX-M401 APX-M409 APX-M546 T-LMD 2 LV 2 LV 3 VAQ -3 AN/VVS-1 LAT | Francja | Szkló neodymowe | 1,06 | AMX-10RC, AMX-3 AMX-10C AMX-305 AMX-10Hot |
| | | Jugosławia Iskra | YAG; Nd | 1,064 | T-54, T-62 |
| | | Norwegia Simrod | Szkló; Nd Szkló; Nd | 1,06 | Centurion, pojazdy opanc. armii nor- weskiej |
| | | Włochy Selenia | Szkló; Nd | 1,06 | Leopard - 1 |
| | | USA Hughes | Rubinowy | 0,6943 | M60A1 |
| | | Holandia Oldelft | Szkló; Nd | 1,06 | AMX-13 Centurion |
| Dalmierze artyleryjskie | LP-3 HHLR | Wielka Bryt. Avimo Ltd Wielka Bryt. Barr Strand | Szkló; Nd Szkló; Nd | 1,06 1,06 | Haubice Artyleria |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|----------------------------|------------------------|-------|-----------|
| Dalmierze artyleryjskie | LP-8 | Norwegia | YAG; Nd | 1,064 | Artyleria |
| Dalmierze laserowe lornetkowe | Artillery laser | . | YAG; Nd | 1,06 | |
| | Hand Held Laser Rangefinder | Szkocja Barr and Stroud | YAG, Nd | 1,06 | |
| | RLD | Jugosławia Iskra | YAG; Nd | 1,06 | |
| | HHLR | Szwecja Ericsson | YAG; Nd | 1,064 | |
| | LP 7 | Norwegia Simrod | YAG; Nd | 1,064 | |
| | AN/GUS-5 | USA RGA | YAG; Nd | 1,06 | |
| | LD 151 | RFN | . | 0,904 | |
| Oświetlacz celów na laserach półprzewodnikowych | Samolotowy układ nocnej obserwacji | USA IBM | Laser półprzewodnikowy | 0,84 | |
| | LS-410 -oświetlacz do układu nocnej obserwacji, oświetlania i wskazywania celów | USA LDL | Laser półprzewodnikowy | 0,84 | |
| | Oświetlacz montowany na śmigłowcach | USA | Laser półprzewodnikowy | 0,84 | |
| | Oświetlacz GaAlAs | USA | Laser półprzewodnikowy | 0,84 | |

Uwaga: tabelę opracowano na podstawie informacji zawartych w książce W. F. Wyrębskiego "Laserowa technika wojskowa" Warszawa 1982 r.

nas przypadku promieniowanie widzialne odbite od rozpoznawanych obiektów, a pochodzące od księżyca, gwiazd czy też nieboskłonu, ogniskowane na katodzie powoduje wybicie z niej elektronów, które wzmacnione w polu elektrostatycznym powodują powstanie widzialnego obrazu na ekranie fluorescencyjnym. Aktualnie elektroniczne wzmacniacze obrazu pozwalają na uzyskanie jego wzmocnienia do $4 \cdot 10^4$ razy. Pracują one również w zakresie widma od 0,8 do 2 μm . Mogą więc być z powodzeniem ekranizowane w wyniku zastosowania na polu walki dymów. Ich pracę można zakłócić przez zmniejszenie kontrastowości cieplnej między przedmiotem /obiektem/, a tłem poniżej progu kontrastowej czułości przyrządu, co prowadzi do zatarcia jego widoczności. Zasłona dymna postawiona między źródłem i odbiornikiem promieniowania cieplnego powoduje jego osłabienie, a przy grubej warstwie dymu może je osłabić w stopniu uniemożliwiającym rejestrowanie przez urządzenie. Stwierdzono, że dymy o odpowiednim stężeniu, wytworzone z mieszanki antracenowej, zmniejszają jasność obrazu noktowizora 7,5 krotnie, a wytworzone z metaloorganicznej mieszanki dymotwórczej 11 krotnie.

Kolejną grupę urządzeń obserwacyjno celowniczych tworzą urządzenia termalne, w których obraz widzialny uzyskuje się z niewidzialnego promieniowania cieplnego emitowanego /lub odbijanego/ przez obiekt. Urządzenia termalne umożliwiają nocną obserwację w warunkach braku światła widzialnego, bez potrzeby oświetlania rozpoznawanych obiektów. Ze względu na zasadę działania i przeznaczenie urządzenia termalne dzieli się na trzy grupy: skanery liniowe, kamery termalne /termowizory/ i urządzenia FLIR /forward looking infrared = bezpośrednia obserwacja w podczerwieni/. Rozpatrywane urządzenia, dzięki swoim właściwościom, znajdują coraz szersze zastosowanie w wojskowych urządzeniach rozpoznawczych. Ilustruje to tabela 2, w której pokazano zastosowanie wojskowe termalnych urządzeń bezpośredniej obserwacji typu FLIR.

Zastosowanie termalnych urządzeń FLIR produkcji Stanów Zjednoczonych

| Nazwa urządzenia | Nosiciel | Przeznaczenie |
|------------------|--|---|
| AAR-37 | Morskie samoloty szturmowe A-7E TRAM, A-6E TRAM, bombowce B-1 | Wykrywanie i lokalizacja celów. Nawigacja przy lotach na niskich wysokościach i przy ograniczonej widoczności |
| AAQ-6 | Bombowce B-52G/H | Nawigacja przy lotach na małych wysokościach, przy ograniczonej widoczności |
| AAS-28 | Morski samolot szturmowy A-6C TRAM, okręt do działań nocnych YOV-10D | Wykrywanie celów i naprowadzanie artylerii pokładowej na cel |
| ALLD | Śmigłowce, niszczyciele typu AAH | Lokalizacja i namierzanie celów, zobrazowanie termalne dla pilota lub celowniczych działań |
| IRISH | Śmigłowce | Naprowadzanie pocisków kierowanych Helfire |
| DISCOID | Samolot rozpoznawczy F-4 | Wykrywanie celów w nocy |
| TINTS | Czołgi M-60 | Prowadzenie ognia w nocy |

Zródło: Derkacz W. ppłk dr inż. Kaczmarek A., kpt dr inż. Możliwości detekcyjne termalnych urządzeń rozpoznawczych, Wojskowy Przegląd Techniczny 1985 8-9 s. 410-414

W urządzeniach termalnych wymienionych w tabeli 2 wykorzystuje się promieniowanie elektromagnetyczne o długości fali od 2 um do 15 um /tzw. podczerwień średnią/. W paśmie 2 - 15 um występują dwa tzw. okna przezroczystości atmosfery przepuszczające ciepłe promieniowanie podczerwone: około 3 - 5 um oraz 8 - 14 um. Wojskowe urządzenia termalne pracują w jednym z tych przedziałów lub w obu naraz.

Zasłony aerozolowe mające właściwości ekranujące dla promieniowania podczerwonego o długościach fal od 0,76 do 1,5 um nie mogą skutecznie zakłócać działania termalnych urządzeń rozpoznawczych.

Rozpoznanie telewizyjne już obecnie znajduje szerokie zastosowanie do przekazywania na odległość zmieniającego się w czasie / lub stałego/ zobrazowania na znaczne odległości. Telewizyjny system rozpoznawczy pozwala w krótkim czasie przekazywać bieżące dane o położeniu wojsk, ich przemieszczaniu, badać komunikację i sieć dróg, obserwować rezultaty działań ogniowych i wysadzenie desantów. Telewizyjne metody rozpoznania nie są uniwersalne, ponieważ ich możliwości zależą od warunków atmosferycznych i oświetleniowych rozpoznawanego obiektu. W zależności od charakteru zadań i warunków praktycznego zastosowania aparatura telewizyjna może być umieszczana na różnych obiektach: raketach, satelitach, samolotach, okrętach nawodnych i podwodnych, pojazdach naziemnych itp.

Struktura systemu telewizyjnego może być przedstawiona następująco: promieniowanie od obiektów przekształcone na fotokatodzie w obraz przez różnego rodzaju układy optyczne podaje się do układu pierwotnej obróbki, gdzie następuje jego przekształcenie w sygnały elektryczne, które są przekazywane przez układ nadawczy. Odebrane sygnały elektryczne są przekształcane w układzie wtórnej obróbki i podawane na układ wyjściowy dając zobrazowanie rozpoznawanego obiektu. Przy prowadzeniu rozpoznania np. lotniczego, przedmiotem wyróżnienia mogą być obiekty naziemne lub powietrzne. Układ pierwotny obróbki ogniskuje promieniowanie od obiektów dla różnych pasm promieniowania elektromagnetycznego od 0,28 do 15 μm . Dymy mogą w związku z tym skutecznie przeciwdziałać zjawisku rejestrowania promieniowania elektromagnetycznego tylko w tych przypadkach, gdy chodzi o promieniowanie widzialne i promieniowanie z zakresu bliskiej podczerwieni. Kamery telewizyjne pracujące w zakresie średniej i dalekiej podczerwieni mogą rejestrować obraz również w warunkach użycia dymów, ponieważ te ostatnie nie wykazują właściwości ekranujących dla rozpatrywanych długości fal. Należy też uwzględnić, że obszar penetrowany przez kamery telewizyjne montowane na

aparatach latających może obejmować dziesiątki, a nawet setki kilometrów kwadratowych. Jest oczywiste, że zadymianie tak wielkich obszarów, ze względów technicznych i ekonomicznych nie jest możliwe.

Fotografowanie dzieli się na naziemne i powietrzne. Te pierwsze wykonuje się w celu ustalenia danych dotyczących terenu i jego inżynierskiego przygotowania przez nieprzyjaciela, a także dokładnego przestudiowania jego pojedynczych ważnych obiektów. Z reguły zdjęcia wykonuje się z jednego lub kilku punktów obserwacyjnych. Daje to możliwość otrzymania fotografii terenu i jego rozbudowy inżynierskiej na głębokość 5-6 km, a w szczególnie korzystnych warunkach do 12 km. Stosując fotografowanie naziemne można otrzymać, w efekcie obróbki pojedynczych zdjęć, fotopanoramy znacznych obszarów terenu lub rubieży obronnych nieprzyjaciela.

Fotografowanie powietrzne stanowi jeden z zasadniczych sposobów rozpoznania powietrznego pozwalającego na zdobywanie danych o nieprzyjacielu, terenie i znajdujących się na nim obiektach. Dostarcza ono najpełniejszych, wiarygodnych i obiektywnych danych o rozmieszczeniu wojsk i sprzętu oraz innych obiektach nieprzyjaciela. Fotografowanie lotnicze umożliwia:

- wykrycie obiektów stałych /punktowych i powierzchniowych/ i ruchomych;
- określenie dokładnych współrzędnych, typu, rodzaju i rozmiarów obiektów;
- określenie stanu i charakteru działania oraz kierunku i prędkości obiektu w ruchu;
- ustalenie zmian w ugrupowaniu bojowym nieprzyjaciela lub położeniu wykrytych uprzednio obiektów;
- proces planowania i prowadzenia ognia;
- kontrolę przebiegu działań bojowych wojsk i stopnia ich porażenia uderzeniami jądrowymi.

Zdjęcia i fotoszkiełce mają szerokie zastosowanie jako podstawowy materiał do analizy charakteru terenu, umocnień stałych, rozbudowy

inżynieryjnej i wszelkiego rodzaju przeszkód terenowych oraz dka celów topogeodezyjnych /dowiązanie topograficzne, opracowywanie i unaczęśnianie map, sporządzanie fotoplanów itp./.

Do wykonywania zdjęć fotograficznych wykorzystuje się obecnie wiele rodzajów aparatów i kamer fotograficznych. Ilustruje to tabela 3.

Z informacji zawartych w tabeli 3 wynika, że większość kamer fotograficznych działa w oparciu o wykorzystanie promieniowania elektromagnetycznego o długościach fal od 0,10 do 1,2 μm . W związku z tym dymy mogą być z powodzeniem wykorzystywane do przeciwdziałania procesom fotografowania.

Rozpoznanie radioelektroniczne obejmuje rozpoznanie radiowe i radiolokacyjne. Rozpoznanie radiowe sprowadza się do poszukiwania, przechwytywania i namierzania emisji elektromagnetycznych oraz analizowania /opracowywania/ zawartych w tych emisjach informacji. Rozpoznanie radiolokacyjne wykorzystuje własne środki aktywne /stacje radiolokacyjne/ i przeznaczone jest do prowadzenia, wykrywania i rozpoznania obiektów na podstawie sygnałów odbitych od nich. Zarówno w nadajnikach radiowych jak i stacjach radiolokacyjnych wykorzystuje się promieniowanie elektromagnetyczne o długościach fal od centymetrów, poprzez decymetry i metry, aż do dziesiątków, setek a nawet tysięcy metrów. Promieniowanie elektromagnetyczne o wymienionych długościach fal swobodnie przenika przez obłoki aerozolowe. Zastosowanie aerozoli do ekranowania takiego promieniowania nie daje oczekiwanych - pozytywnych efektów.

Omówione wyżej urządzenia i systemy rozpoznawcze są montowane na sztucznych satelitach Ziemi, samolotach rozpoznawczych oraz na śmigłowcach i wozach bojowych. W wyposażeniu aparatów latających z reguły znajduje się kilka rodzajów urządzeń rozpoznawczych. Mogą to być aparaty fotograficzne do zdjęć pionowych, ukośnych lub panoramicznych,

Tabela 3

Zestawienie aparatury fotograficznej wrażliwej na przeciwdziałanie
aerozolowe

| Nazwa aparatury | Zakres wykorzystywanego promieniowania elektromagnetycznego w μm | Rodzaj detektorów | Zastosowanie wojskowe aparatury |
|---|---|--|---|
| Kamera fotograficzna /pomiarowa/ | 0,48 - 0,9 | Materiały światłoczułe | Strategiczne samoloty rozpoznawcze: SR-71 Black Bird, U-2, Vulcan SR Mk2 Canberra PR Mk 9 |
| Kamery fotograficzne /niepomiarowa i filmowa/ | 0,28 - 1,2 | Materiały światłoczułe | Taktyczne samoloty rozpoznawcze: RF-1B, RF-4C, RF-4D Phantom II, RF-5A Fighter Freedom RF-101G/h RF-104 G RF-8G, Mirage IIIR, Mirage 5R, Standard IVP, Draken RF-35 |
| Kamery wielospektralne /od 3 do 24 obrazów/ jedno- lub wieloobiektywowe | 0,28 - 1,2 | Materiały światłoczułe | |
| Kamery panoramiiczne /jednobiektywowe/ | 0,38 - 12,2 | Materiały światłoczułe | |
| Kamery szczelinowe | 0,38 - 0,9 | Materiały światłoczułe | Bezpilotowe samoloty rozpoznawcze |
| Kamery skanujące | 0.10 - 15 | Materiał światłoczuły, detektor fotoelektryczny z możliwością zapisu magnetycznego i wprowadzenia do EMC | |

Opracowano na podstawie materiałów zawartych w monografii pt.
"Rozpoznanie obrazowe" wyd. MON W-wa 1982 r.

urządzenia skanujące pracujące w podczerwieni oraz stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej. W fotografii lotniczej mogą być stosowane filmy czarno-białe, kolorowe, uczulone na poszczególne pasma podczerwieni itp. Urządzenia do wyrzucania ładunków i bomb błyskowych pozwalają na wykonywanie zdjęć lotniczych w nocy. Zakres zastosowań i możliwości poszczególnych rodzajów wyposażenia rozpoznawczego, w zależności od warunków przedstawia tabela 4. W tabeli 5 przedstawiono natomiast zestawienie wyposażenia rozpoznawczego wybranych samolotów rozpoznawczych będących w wyposażeniu armii NATO.

Na uwagę zasługuje to, że współczesne systemy rozpoznawcze są wyposażone w urządzenia do przekazywania wyników rozpoznania w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego. Dane uzyskane przy pomocy urządzeń elektronicznych /stacje radiolokacyjne, skanery, urządzenia obserwacyjne pracujące w podczerwieni/ teoretycznie mogą być przekazywane drogą radiową w czasie rzeczywistym bez specjalnych trudności. W praktyce jednak możliwość ta jest limitowana zasięgiem i pojemnością kanału radiowego oraz podatnością tego kanału na zakłócenie. Dane z rozpoznania fotograficznego mogą być również przesyłane drogą radiową. Wymaga to wyposażenia aparatów fotograficznych w automatyczne urządzenia wywołujące oraz urządzenia przetwarzające obraz zdjęcia na odpowiednie sygnały elektryczne, możliwe do przekazywania drogą radiową. W urządzenia takie są wyposażone dotychczas tylko amerykańskie samoloty RF-4B i RF-4C Phantom II.

Pod koniec lat osiemdziesiątych do uzbrojenia sił powietrznych NATO mają być wprowadzone wersje rozpoznawcze samolotów F-14, F-15, F-16 i F-18, które zastąpią używane dotychczas samoloty RF-8, RF-101 i RF-4. Można przypuszczać, że wyposażenie rozpoznawcze tych samolotów będzie bazowało na odpowiednio zmodernizowanych typach urządzeń już istniejących.

Możliwości wykorzystania aerozoli do osłony wojsk przed systemami rozpoznawczymi nieprzyjaciela przedstawiono w tabeli 6.

Warunki meteorologiczne

Wyszczególnienie

Dzień

Noc

| | Bez zachmurzenia | | możliwy lot poniżej podstawy chmur | | Brak widoczności ziemi | | bez zachmurzenia | | możliwy lot poniżej podstawy chmur | | Brak widoczności ziemi | |
|--|------------------|----------|------------------------------------|---------|------------------------|----------|------------------|---------|------------------------------------|----------|------------------------|-------------|
| | 1500 Poyzeł | 500-1000 | 500-1000 | 500-500 | 1500 Poyzeł | 500-1000 | 500-1000 | 500-500 | 1500 Poyzeł | 500-1000 | 500-500 | 1500 Poyzeł |
| Wysokość lotu | | | | | | | | | | | | |
| Zdjęcia fotograficzne pionowe i skośne | | | | | | | | | | | | |
| - przy świetle dziennym | | | | | | | | | | | | |
| - w podczerwieni | | | | | | | | | | | | |
| - z użyciem ładunków błyskowych | | | | | | | | | | | | |
| Zdjęcia panoramiczne | | | | | | | | | | | | |
| - przy świetle dziennym | | | | | | | | | | | | |
| - w podczerwieni | | | | | | | | | | | | |
| - z użyciem ładunków błyskowych | | | | | | | | | | | | |
| Rozpoznanie z użyciem urządzeń skanującego pracującego w podczerwieni /ILRS/ | | | | | | | | | | | | |
| Rozpoznanie z użyciem stacji radiolokacyjnej /SLAR/ | | | | | | | | | | | | |
| Obserwacja wzrokowa | | | | | | | | | | | | |
| Obserwacja w podczerwieni | | | | | | | | | | | | |

Legenda: v - możliwe, x - nie stosowane, 0 - ograniczona możliwość; + - możliwe ale mało efektywne; - - niemożliwe
 Źródło: Katalog sprzętu lotniczego państw NATO, samoloty i śmigłowce, W-wa 1980 r. s. 200

Zestawienie wyposażenia rozpoznawczego wybranych samolotów rozpoznawczych armii NATO /Phantom IIRF-4 i OV-1 Mohawk/

| Rodzaj urządzenia | Typ urządzenia stosowany na samolocie | | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------|--------|-----------------|---------|
| | RF-4B | RF-4C | RF-4E | OV-1B | OV-1C | OV-1D |
| <u>Radiolokacyjne</u> | | | | | | |
| Radiolokator rozpoznawczy Terrain Following | APQ-99 | APQ-99 | • | - | - | - |
| Radiolokator meteorologiczny | • | APN-159 | APN-159 | - | - | - |
| Radiolokatory rozpoznawcze obserwacji bocznej SLAR | APQ-102 UPD-4 | APQ-102 UPD-4 APD-10 APS-73 | UPD-4 UPD-6 | APS-94 | - | APS-94D |
| Urządzenia taktycznego rozpoznania radioelektronicznego | - | ALQ-125 | - | - | - | - |
| <u>Pracujące w zakresie promieniowania podczerwonego</u> | | | | | | |
| Zestaw rozpoznawczy pracujący w podczerwieni | - | - | - | - | UAS-4 | UAS-4 |
| Urządzenie do wykrywania celów powietrznych | AAA-4 | AAD-5 | AAD-5 | - | - | - |
| Urządzenie rozpoznawcze do obserwacji przedniej półsfery FLIR | AAS-18 | AAS-18 AAD-14 AAQ-9 | AAS-18D | - | - | - |
| Skaner pracujący w podczerwieni | - | - | - | - | AAS-24 | AAS-24 |
| <u>Laserowe</u> | | | | | | |
| Skaner laserowy | - | AVD-2 | - | - | - | - |
| <u>Fotograficzne</u> | | | | | | |
| LAF do zdjęć pionowych i skośnych /dziennych | | KA-96 KS-87B | | | KA-76 KS-87B | |
| LAF do zdjęć nocnych/pionowych i skośnych/ | | CA-207 KA-128A KS-126A | | | | |
| LAF panoramiczny | | KA-90B | | | | |
| LAF do zdjęć z bardzo małych wysokości /tzw. rybnie oko/ | | KS-127 | | | | |

Uwaga: tabelę opracowano na podstawie materiałów zawartych w "Katalogu sprzętu lotniczego państw NATO, samoloty i śmigłowce" W-wa 1980 r.

celowość wykorzystania aerologii do maskowania wojsk przed systemami rozpoznawczymi

| Lp. | Nazwa systemu rozpoznawczego | Skład i zasadnicze dane taktyczno-techniczne systemu | Sposób zdobywania informacji | Celowość użycia aerologii |
|-----|---|--|---|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Satelitarny system rozpoznania Stanów Zjednoczonych | Satelita "Big Bird" | Fotografowanie w pasie około 120 km, 1-2 razy na dobę | Użycie celowe |
| | Satelita "Program 110" | Jak wyżej | Użycie celowe | Użycie celowe |
| | Satelita "KH-11" | Rejestrowanie emisji elektromagnetycznej w pasie do 300 km | Użycie niecelowe | Użycie niecelowe |
| 2. | Systemy rozpoznawcze wojsk lądowych | Bezpilotowy środek rozpoznawczy Dornier GmbH DO34K ARGUS | Rozpoznanie radiolokacyjne | Użycie niecelowe |
| | Bezpilotowy środek rozpoznawczy Canodair Ltd CL-89 | Rozpoznanie fotograficzne i w podczterwieni | Użycie celowe | Użycie celowe |
| | Bezpilotowy środek rozpoznawczy Aerospatiale | Rozpoznanie fotograficzne | Użycie celowe | Użycie celowe |
| | Bezpilotowy środek rozpoznawczy KDAR LOCUST | Rozpoznanie radiolokacyjne | Użycie niecelowe | Użycie niecelowe |
| | Artyleryjski system rozpoznania dźwiękowego | Rejestracja dźwięków związanych ze strzelaniem artyleryjskim | Użycie niecelowe | Użycie niecelowe |
| | Artyleryjski system rozpoznania świetlnego | Rozpoznanie świetlne wysrzałów | Użycie celowe | Użycie celowe |
| | Systemy rozpoznania radioelektro- | Rozpoznanie radiowe i radio- lokalacyjne | Użycie niecelowe | Użycie niecelowe |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|--|---|------------------|
| | | Samolot obserwacyjno-rozpoznawczy lotnictwa sił lądowych Mohawk OV-1 | Radioelektroniczny /4 stacje obserwacji bocznej AN/APS-94 oraz fotograficzny w podczerwieni /urządzenie AN/UAS-4/ | Użycie niecelowe |
| 3. | Systemy rozpoznania sił powietrznych | Powietrzny system wykrywania i ostrzeżenia AWACS /składa się z 18 amerykańskich samolotów E-3A i 11 brytyjskich Nimrod/. Wykrywa 1500 celów powietrznych, jednocześnie śledzi 100 celów na odległość do 650 km | Radioelektroniczny | Użycie niecelowe |
| | | Taktyczne lotnictwo rozpoznawcze - samoloty RF-4C, RF-4E | Rozpoznanie fotograficzne i w podczerwieni oraz rozpoznanie radioelektroniczne | Użycie niecelowe |
| | | Taktyczne lotnictwo rozpoznawcze - samoloty HF-104G, Jaguar, GR, Mk-1, Drakon RF-35, Mirage 5BR | Rozpoznanie fotograficzne | Użycie celowe |
| | | Strategiczne lotnictwo rozpoznawcze - samoloty U-2, SR-71, RC-135, TR-1, RC-130 | Rozpoznanie fotograficzne i radiolokacyjne | Użycie niecelowe |
| 4. | Systemy rozpoznania sił morskich | Środki rozpoznania powietrznego wzdłuż granicy PRL - samoloty SR-71, RC-135, U-2, Atlantic, Nimrod DC-8, Caravelle | Rozpoznanie fotograficzne i radiolokacyjne | Użycie niecelowe |
| | | Okręty rozpoznawcze RFN - Ostep, Alster, Oher | Rozpoznanie radioelektroniczne | Użycie niecelowe |
| 5, | Stacjonarne systemy rozpoznania radioelektronicznego | Stacjonarne stacje radioelektroniczne | Rozpoznanie radioelektroniczne | Użycie niecelowe |

Z informacji zawartych w tabeli 6 wynika, że tylko niektóre systemy rozpoznawcze w warunkach maskowania obiektów aerozolami nie są w stanie dostarczyć wymaganych danych. Zdecydowana większość systemów rozpoznawczych jest mało wrażliwa na przeciwdziałanie aerozole. Jest to rezultat wyposażenia aparatów rozpoznawczych w wiele urządzeń, pracujących na innej zasadzie i wykorzystujące przy tym fale elektromagnetyczne o różnych długościach. Przy zakłóceniu pracy jednego urządzenia rozpoznawczego informacje są dostarczane przez pozostałe urządzenia. Istnieje w związku z tym konieczność przeciwstawienia kompleksowemu rozpoznaniu takiego samego maskowania.

Na uwagę zasługuje też to, że niektóre urządzenia rozpoznawcze penetrują znaczne powierzchnie, liczące niekiedy dziesiątki, a nawet setki km^2 . Stosowanie zasłon aerozolowych do maskowania tak dużych powierzchni jest praktycznie niemożliwe ze względów technicznych i ekonomicznych

Podsumowując zagadnienie można stwierdzić, że:

1. Aerozole zasłony maskujące, oślepiające i pozorujące uniemożliwiają prowadzenie obserwacji wzrokowej, zakłócają lub nawet uniemożliwiają działanie laserowych dalmierzy czołgowych, artyleryjskich i lotnikowych, laserowych urządzeń do podświetlania celów, noktowizorów, telewizyjnych urządzeń rozpoznawczych oraz aparatury i kamer fotograficznych. Dymy używane obecnie do celów wojskowych nie zakłócają działania termalnych urządzeń rozpoznawczych oraz środków rozpoznania radiowego i radiolokacyjnego.

2. Sztuczne satelity Ziemi, samoloty rozpoznawcze, śmigłowce i wozy bojowe służące rozpoznaniu są wyposażone z reguły w kilka rodzajów technicznych urządzeń rozpoznawczych, przy czym ich działanie oparte jest na wykorzystaniu fal elektromagnetycznych o różnej długości. Kompleksowemu rozpoznaniu można skutecznie przeciwdziałać poprzez wykonanie kompleksu przedsięwzięć maskowniczych.

1.3: Celowość stosowania dymów do osłony wojsk przed środkami rażenia

Potencjalny przeciwnik posiada w swym wyposażeniu wiele różnorodnych środków rażenia. Należą do nich:

- broń strzelecka;
- środki przeciwpancerne;
- artyleria lufowa i raketowa;
- środki przeciwlotnicze;
- amunicja lotnicza.

Każdy z wymienionych środków rażenia ma charakterystyczne dla siebie parametry taktyczno-techniczne. Zależy od nich sposób użycia środka rażenia, a co za tym idzie możliwość wykorzystania aerozoli do osłony wojsk przednim.

Broń strzelecka - indywidualna znajduje się w wyposażeniu każdego żołnierza, broń pokładowa w wyposażeniu transporterów opancerzonych, bojowych wozów piechoty, czołgów i innych pojazdów. Obydwa rodzaje broni wycelowuje się za pomocą przyrządów optycznych. Do nakierowania broni na cel w mocy i w warunkach ograniczonej widoczności używa się noktowizorów. W obydwu przypadkach aerozole mogą efektywnie obniżać rezultaty prowadzonego ognia. Dobre rezultaty można osiągnąć zarówno przy oślepieniu celowniczych jak i przy zamaskowaniu celów dymami. Z doświadczeń minionych wojen oraz przeprowadzonych badań wynika, że w warunkach oślepienia celowniczych efektywność ognia broni strzeleckiej zmniejsza się 10 - 15 razy, zaś w warunkach zamaskowania celów dymami 3 - 5 razy.

Środki przeciwpancerne armii NATO obejmują przeciwpancerne pociski kierowane, granatniki, działa bezodrzutowe oraz działa ciągnięte i samobieżne.

Przeciwpancerne pociski kierowane mogą należeć do pierwszej, drugiej lub trzeciej generacji. Generacja pierwsza obejmuje pociski przeciwpancerne kierowane do celu ręcznie, druga pociski kierowane półautomatycznie, trzecia kierowane automatycznie. Przy przewodowym

kierowaniu ręcznym operator po wystrzeleniu pocisku musi przez cały czas jego lotu obserwować pocisk i cel oraz korygować tor lotu pocisku przez przekazywanie do niego odpowiednich sygnałów. Przewodowe - półautomatyczne kierowanie sprowadza się do optycznego śledzenia celu przez cały czas lotu pocisku. Przy zachowaniu tego warunku pocisk sam nakierowuje się na cel. Z powyższego wynika, że zarówno w przypadku kierowania ręcznego jak i półautomatycznego oślepienie celowniczego oraz przesłonięcie obiektu dymem uniemożliwia prowadzenie celnego ognia. Ustalenie powyższe dotyczy również pocisków przeciwpancernych wyposażonych w układy kierowania oparte na półaktywnym naprowadzaniu laserowym /typu Copperhead/. Należy oczekiwać, że w latach 90-tych w wyposażeniu armii NATO pojawią się przeciwpancerne pociski kierowane trzeciej generacji. Po wycelowaniu i odpaleniu będą się one kierować automatycznie do celu. Ich efektywnemu użyciu można będzie przeciwdziałać jedynie przez oślepienie operatora wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych.

Możliwości wykorzystania aerozoli do osłony wozów bojowych przed rażącym działaniem ppk armii NATO przedstawiono w tabeli 7.

Możliwości zastosowania aerozoli do obniżania skuteczności ognia prowadzonego z granatników, dział bezodrzutowych oraz dział przeciwpancernych są analogiczne jak w przypadku pocisków przeciwpancernych pierwszej i drugiej generacji. Oślepienie obsłóg lub zamaskowanie celów dymem uniemożliwia prowadzenie celnego ognia.

Artyleria lufowa obejmująca haubice, armaty i haubicoarmaty jest przeznaczona głównie do prowadzenia ognia pośredniego. Jest on z reguły korygowany przez obserwatorów znajdujących się w wysuniętych punktach obserwacyjnych /PO/. Oślepienie obserwatorów dymami oznacza pozbawienie ich możliwości korygowania ognia, a tym samym zmniejszenie jego efektywności. Powyższy wniosek nie dotyczy pocisków samonaprowadzających się na cele i jednocześnie samodzielnie rejestrujących

Tabela 7

Podstawowe charakterystyki przeciwpancernych pocisków kierowanych
wrażliwych na przeciwdziałanie aerozole

| Nazwa ppk | Zasięg ppk w m max/ min | Czas dolotu na max odległość w m | Rodzaj układu kierowania |
|--------------|-------------------------------|--|---|
| SS-11 | $\frac{3500}{500}$ | • | Przewodowy ręczny |
| Cobra 2000 | $\frac{2000}{400}$ | • | Przewodowy ręczny |
| TOW | $\frac{3000}{65}$ | 15,3 | Przewodowy półautomatyczny, optyczne śledzenie celu, optyczne śledzenie pocisku |
| Improved TOW | $\frac{3750}{65}$ | • | Jak TOW + termowizor AN/TAS-4 |
| Milan | $\frac{2000}{25}$ | 12,0 | Przewodowy półautomatyczny |
| Dragon | $\frac{1000}{35}$ | 11,3 | Przewodowy półautomatyczny |
| HOT | $\frac{4000}{75}$ | 16,3 | Przewodowy półautomatyczny + AN/TAS-5 do strzelań w nocy |
| Swingfire | $\frac{4000}{140}$ | 26 | Przewodowy ręczny |
| Helfire | $\frac{5000}{\cdot}$ | • | Półaktywne samonaprowadzanie laserowe |
| Copperhead | $\frac{20\ 000}{\cdot}$ | • | Jak wyżej |
| Shillelagh | $\frac{4500}{500}$ | 22 | Półautomatyczny bezprzewodowy |

Uwaga: tabelę opracowano w oparciu o materiały zawarte w "Kompedium sił zbrojnych państw NATO" Warszawa 1985 r.

obiekty. Ten typ pocisków jest wystrzeliwany w rejon, w którym wykryto wojska nieprzyjaciela. W ustalonym punkcie trasy lotu pocisku następuje wyrzucenie podpocisków. Kierują się one na cele za pomocą różnego rodzaju urządzeń radiotechnicznych lub głowic cieplnych. W znanych amerykańskich pociskach 203,2 mm typu SADARM i 155 mm typu STAFF podpociski są wyposażone w urządzenia radiolokacyjne wykrywające cele i zapewniające dokładne trafienie w nie. Maskowanie celów aerozolami w takich przypadkach jest nieskuteczne.

Efektywność ognia nieprzyjaciela można natomiast obniżyć przez osłabienie dymami obsługi dział na stanowiskach ogniowych. W warunkach zadymienia utrudnione jest bowiem kierowanie ogniem oraz wykonywanie czynności związanych z ładowaniem amunicji i strzelaniem.

Srodki przeciwlotnicze obejmują pociski raketowe oraz armaty samobieżne i ciągnione.

Przeciwlotnicze pociski raketowe są najczęściej odpalane z wyrzutni zamontowanych na ciągnikach kołowych lub gąsienicowych. Na pojazdach obok wyrzutni z reguły montowane są urządzenia służące do wykrywania i śledzenia celów powietrznych oraz nakierowania rakiet na cel. Natomiast w samej rakiecie znajduje się układ kierowania zapewniający jej samonaprowadzanie na cel. Do najczęściej spotykanych układów kierowania należą:

- samonaprowadzanie na podczerwień / Redeye, Chapparral/;
- samonaprowadzanie na podczerwień i ultrafiolet /Stinger/;
- radiolokacyjny półaktywny / Roland -2, Improved Hawk, Patriot, Bloodhound/;
- układ oparty na komendach kierowania / Blowpipe, Rapier, Nike Hercules/;
- radiowy oparty na metodzie dowodzenia z radiolokacyjnym lub telewizyjnym śledzeniem pocisku i celu /Crotale/.

W wyżej wymienionych układach kierowania wykorzystywane jest najczęściej promieniowanie podczerwone lub mikrofalowe, które nie jest ekranowane przez aerozole. Użycie aerozoli do oślepienia obsłóg wyrzutni przeciwlotniczych pocisków kierowanych jest w związku z tym niecelowe.

Oślepiające zasłony aerozolowe mogą natomiast uniemożliwić prowadzenie celnego ognia do celów powietrznych w sytuacjach, gdy środki przeciwlotnicze wyposażone są wyłącznie w optyczne układy śledzenia celu. Podstawowe charakterystyki armat przeciwlotniczych wrażliwych na przeciwdziałanie aerozolowe przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8

Podstawowe charakterystyki armat przeciwlotniczych wrażliwych na przeciwdziałanie aerozolowe

| Typ i oznaczenie działa | Uzbrojenie liczba luf x kaliber | Zasięg ognia skutecznego do celów powietrznych /w m/ | Układ śledzenia celu |
|-------------------------|------------------------------------|--|----------------------|
| M42A1 | 2 x 40 | 1000 | optyczny |
| Tarasque | 1 x 20 | 2500 | optyczny |
| Cerbere | 2 x 20 | 2500 | optyczny |
| Mk 20 | 2 x 20 | 2500 | optyczny |
| Bofors L/70 | 1 x 40 | 4800 | optyczny |

Uwaga: tabelę opracowano w oparciu o informacje zawarte w "Komendium sił zbrojnych państw NATO", W-wa 1985

Rakiety wykorzystywane są przede wszystkim do rażenia celów powietrznych. Montuje się na nich głowice jądrowe, chemiczne lub konwencjonalne - kasetowe. W wyniku użycia rakiety rażona jest powierzchnia rzędu od kilku kilometrów kwadratowych do dziesiątków kilometrów kwadratowych. Aerozole mogą osłabiać jedynie promieniowanie cieplne wybuchów jądrowych. Nie powodują osłabienia działania innych czynników rażenia wybuchu jądrowego, nie wpływają na obniżenie efektywności użycia broni chemicznej, nie chronią obiektów stacjonarnych i ruchomych przed samonaprowadzającymi się pociskami. Użycie dymów do osłony wojsk przed uderzeniami raketowymi jest więc niecelowe.

Amunicja lotnicza obejmuje bomby zwykłe i kierowane, rakiety klasy powietrze-powietrze, powietrze-ziemia oraz amunicję do działek pokładowych.

Bombardowanie celów bombami zwykłymi w warunkach zamaskowania celów dymami jest znacznie mniej skuteczne w porównaniu z bombardowaniem celów niezamaskowanych. Wniosek powyższy wynika z doświadczeń zebranych w toku drugiej wojny światowej, wojen i konfliktów lokalnych prowadzonych po 1945 roku oraz ćwiczeń doświadczalnych. Źródło: Ocena się, że w odniesieniu do uderzeń lotniczych na obiekty maskowane aerozolami skuteczność bombardowań zmniejsza się 4 do 7 razy.^x W czasie bombardowania celów naziemnych, bez ich zadymienia i przy zastosowaniu wzrokowo-optycznych metod celowania osiągnęto 90 - 100 % rażenia obiektów. W warunkach użycia aerozoli nie uzyskano ani jednego trafienia, a rozrzut bomb wynosił od 500 do 3000 m.^{xx}

Bomby zwykłe są coraz częściej zastępowane bombami kierowanymi naprowadzanymi na cel przez załogę samolotu lub samonaprowadzającymi się na cel. Do kierowania bombami wykorzystuje się różne systemy naprowadzania:

- laserowy;
- telewizyjny;
- pasywny na podczerwień;
- różnicowo-dalmierzowy.

Dymy utrudniają lub uniemożliwiają efektywne stosowanie bomb z laserowym i telewizyjnym systemami kierowania tj. bomb kierowanych pierwszej generacji /GBU-10, GBU-12, GBU-16, GBU-17, GBU-22, GBU-23, GBU-24, Walleye, Mk 13/18, DGL-400, BGL-1000, Arcol/. W warunkach osłonięcia obiektu aerozolem niemożliwe jest oświetlenie celu laserem oraz kierowanie lotem bomby. Podobne rezultaty osiąga się w przypadku użycia bomb z telewizyjnym systemem kierowania.

x Karcz W., Wykorzystanie smigłowców do stawiania maskujących zasłon dymnych, Myśl Wojskowa 1982 r nr 2 s. 141

xx Tamże s. 142

Telewizyjny system kierowania bombami składa się z aparatury pokładowej umieszczonej w bombie /składającej się z komory telewizyjnej, nadajnika, odbiornika sygnałów sterujących i układu stabilizacji/ oraz aparatury stanowiska naprowadzania umieszczonej na samolocie /składającej się z odbiornika telewizyjnego, bloku formowania sygnałów sterujących i nadajnika tych sygnałów/. Kamera telewizyjna rejestruje obraz celu i otoczenia oraz przesyła go do odbiornika telewizyjnego stanowiska naprowadzania. Operator śledząc na ekranie zbliżanie się bomby do celu za pomocą drążka bloku formowania wytwarza sygnały naprowadzania przesyłane do aparatury pokładowej drogą radiową, dążąc do utrzymania obrazu celu w środku ekranu. Sygnały przekształcone i wzmacnione w układzie stabilizacji sterują lotem bomby naprowadzając ją na cel. W warunkach zamaskowania celu obłokiem dymnym jego obraz nie jest widoczny, co uniemożliwia operatorowi naprowadzenie bomby.

Druga generacja bomb kierowanych /GBU-15, GBU-20, AGM-130/ jest wyposażona w pasywne systemy kierowania na podczerwień oraz w systemy różnicowo-dalmierzowe. Umożliwiają one użycie bomb kierowanych w nocy, w warunkach ograniczonej widoczności, w tym również w warunkach zamaskowania celi dymami. Stosowanie tych ostatnich do maskowania jest w opisanych warunkach nieskuteczne.

Charakterystyki taktyczno-techniczne bomb kierowanych wrażliwych na przeciwdziałanie aerozole przedstawiono w tabeli 9.

Rakiety klasy powietrze-powietrze są przeznaczone przede wszystkim do zwalczania samolotów. Te ostatnie nie są przystosowane do wytwarzania maskujących zasłon dymnych. Obecnie nie więc możliwości wykorzystania dymów do osłony samolotów przed rażącym działaniem rakiet klasy powietrze-powietrze.

Rakiety klasy powietrze-ziemia są przeznaczone do zwalczania celów naziemnych. W armiach NATO używane są przede wszystkim rakiety

Podstawowe charakterystyki taktyczno-techniczne bomb kierowanych
armii państw NATO wrażliwych na przeciwdziałanie aerozolowe

| Symbol bomby | Masa bomby w kg | Długość trajektorii lotu w km Dokładność trafienia w m | Rodzaj systemu naprowadzania | Samoloty nosiciele |
|--------------|-----------------|---|------------------------------|--|
| BU-10 | 930 | $\frac{10}{\text{około } 10}$ | Laserowy | A-6, A-7, A-10, F-4, F-5, F-14, F-15, F-16, F-1 |
| BU-12 | 285 | Jak wyżej | Laserowy | A-7, A-10, F-4, F-5, F-14, F-15 |
| BU-16 | 418 | $\frac{7}{\text{około } 10}$ | Laserowy | A-4, A-6, A-7, F-4, F-14 |
| BU-17 | . | $\frac{\cdot}{\text{około } 10}$ | Laserowy | F-4 |
| BU-22 | . | $\frac{\cdot}{\cdot}$ | Laserowy | F-4, F-16, F-111 |
| BU-23 | 500 | $\frac{\cdot}{\cdot}$ | Laserowy | A-4, A-6, A-7, F-18 |
| BU-24 | . | $\frac{\cdot}{\cdot}$ | Laserowy | A-4, F-4, F-111 |
| Alleye | 500 | $\frac{25}{5}$ | Telewizyjny | A-4, A-7, F-4, F-111 |
| BU-13/16 | 480 | $\frac{\cdot}{\text{około } 10}$ | Laserowy | Jaguar Harrier |
| GL-400 | 340 | $\frac{4-8}{2}$ | Laserowy | Mirage-3 Mirage F-11 Mirage 2000 Jaguar |
| GL-1000 | 470 | $\frac{4-8}{2}$ | Laserowy | Jak wyżej |
| | 940 | $\frac{4-8}{2}$ | Laserowy | Jak wyżej |
| Arrol | 1000 | $\frac{\cdot}{\cdot}$ | Laserowy | Mirage 2000 Jaguar |

Uwaga: tabelę opracowano na podstawie materiałów zawartych w artykule W Dmitriewa "Uprawiajemyje awiacionnyje bomby", Zarubieżnoje Wojennoje Obozrenije, 1985 nr 7

kierowane, naprowadzane za pomocą takich systemów jak:

- półaktywny laserowy i aktywny laserowy;
- pasywny na podczerwień;
- radiolokacyjny i pasywny radiolokacyjny;
- inercyjny.

Wymienione systemy naprowadzania działają prawidłowo również w warunkach zadymienia obiektów. Użycie dymów do ich osłony przed uderzeniami rakietami klasy powietrze-ziemia jest więc niecelowe. W warunkach zamaskowania obiektów aerozolami 3-5 razy obniża się efektywność ognia prowadzonego z działek przeciwlotniczych do celów naziemnych.

Podsumowując problem ~~wyk~~celowości wykorzystania dymów do osłony wojsk przed środkami rażenia można stwierdzić, że:

1. Wykonane prawidłowo oślepiające, maskujące i pozpruwające zasłony dymne zmniejszają kilkakrotnie efektywność ognia broni strzeleckiej i środków przeciwpancernych, artylerii lufowej i raketowej oraz efektywność bombardowania w przypadku używania bomb klasycznych.

Mogą one uniemożliwić prowadzenie celnego ognia ze środków przeciwlotniczych wyposażonych w optyczne układy śledzenia celów. Dymy utrudniają lub wręcz uniemożliwiają skuteczne bombardowanie przy użyciu bomb kierowanych pierwszej generacji.

2. Dymy nie obniżają efektywności użycia rakiet z ładunkami jądrowymi i chemicznymi, bomb kierowanych drugiej generacji, pocisków powietrze-powietrze i powietrze-ziemia.

1.4. Celowość stosowania dymów do osłony wojsk przed systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela

Systemy rozpoznawczo-uderzeniowe wprowadzane do wyposażenia wojsk NATO są oparte na wykrywaniu celów za pomocą stacji radiolokacyjnych i niszczenia ich następnie za pomocą rakiet kierowanych lub wyrzucanych z rakiet podpocisków samokierujących się do celu ~~za pomocą~~

za pomocą urządzeń radiolokacyjnych i głowic cieplnych. Ilustruje to tabela 10.

Z informacji zawartych w tabeli 10 wynika, że użycie dymów do ochrony wojsk przed oddziaływaniem na nie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nie przyniesie oczekiwanych pozytywnych wyników. Taki wniosek w pełni koresponduje z wcześniejszymi ustaleniami, zgodnie z którymi użycie dymów do zakłócania pracy stacji radiolokacyjnych jest nieskuteczne.

Dymy mogą być używane do przeciwdziałania systemom rozpoznawczo-uderzeniowym w charakterze środka wspomagającego inne środki maskowania, w szczególności radioelektronicznego, termicznego i innych.

Celowość wykorzystania dymów do osłony wojsk przed systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi

| Lp. | Nazwa systemu | Skład i zasadnicze dane taktyczno-techniczne systemu | Sposób zdobywania informacji | Sposób rażenia obiektów | Celowość użycia aerozoli |
|-----|--------------------|--|---|--|--------------------------|
| 1. | Assault Breaker | <ul style="list-style-type: none"> - samolot rozpoznania i naprowadzania rakiet /F-111/ wyposażony w stację radiolokacyjną Pavé Mover - naziemne centrum kierowania - kierowane rakiety balistyczne /T-16 lub T-22/ klasy ziemia-ziemia z kasetowymi głowicami bojowymi | Cele ruchome wykrywane są automatycznie przez samolotową stację radiolokacyjną, cele biernych na wskazywany przez operatora | Działanie przeciwpancernych pocisków TGSM lub SKEET kierowanych radiolokacyjnie lub na podcierwień | Użycie niecelowe |
| 2. | PLSS | <ul style="list-style-type: none"> - samoloty TR-1 rozpoznania radiolokacyjnego; - naziemne stacje radionawigacyjne; - naziemne centrum kierowania | Przechwytywanie emisji elektromagnetycznych, przetwarzanie zdobytych informacji w celu ustalenia współrzędnych celów | Uderzenia bronią klasy powietrzno-ziemia i ziemia-ziemia z automatycznym nadzaniem na cel za pomocą komend kierowania z naziemnego centrum | Użycie niecelowe |
| 3. | F-4 Wild Weasel | Samoloty F-4C lub F-16B Wild Weasel | Rozpoznanie radiolokacyjne | Uderzenia pociskami samonaprowadzającymi się radiolokacyjnie lub na podcierwień | Użycie niecelowe |

2. PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA ORAZ ZASADY WYKORZYSTANIA SIŁ I ŚRODKÓW ZADYMIANIA SZCZEBŁA OPERACYJNEGO

2.1. Charakterystyka ogólna systemów zadymiania szczebla armii i frontu

Zadania związane z użyciem dymów na szczeblach armijnych i frontowych są jednym z ważniejszych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego. Użycie dymów, w zależności od potrzeb, ma miejsce na różnych szczeblach dowodzenia i przy wykorzystaniu różnych środków zadymiania. Znajdujące się w wyposażeniu wojsk środki ^{do} zadymiania umożliwiają stosowanie dymów w ugrupowaniu wojsk własnych i nieprzyjaciela, w skali taktycznej i operacyjnej. W związku z tym istnieje dość duża różnorodność środków zadymiania od ręcznych granatów dymnych, świec i artyleryjskich pocisków dymnych począwszy, poprzez urządzenia i wyrzutnie montowane na wozach bojowych, aż do urządzeń specjalnych WUS, średnich generatorów dymnych GD-1, lotniczych wyrzutni dymnych LWD oraz wytwornic dymów zasłonowych WDZ. Środki te, w zależności od rodzaju i szczebla występowania znajdują się w wyposażeniu pojedynczych żołnierzy, drużyn /załóg/, pododdziałów artylerii, specjalnych pododdziałów wojsk chemicznych lub, jak np. świece dymne o większych możliwościach zadymiania stanowią zapas środków dymnych na odpowiednich szczeblach dowodzenia w celu realizacji zadań zadymiania wynikających z potrzeb sytuacji taktyczno-operacyjnej. Jak z tego wynika, różnorodność środków zadymiania znajdujących się w wyposażeniu wojsk, ich występowanie na różnych szczeblach dowodzenia, a także zróżnicowane możliwości taktyczno-specjalne i zasady wykorzystania poszczególnych rodzajów środków i pododdziałów zadymiania, zmuszają do opracowania i posiadania jednolitej koncepcji stosowania dymów. Aby to było możliwe potrzebne jest podejście systemowe.

System zadymiania szczebli operacyjnych to skoordynowany wewnętrznie i wykazujący określoną strukturę układ elementów zadymiania wraz z wzajemnymi związkami i relacjami między nimi.

System zadymiania szczelbi operacyjnych tworzą:

- pododdziały zadymiania wyposażone w generatory dymu;
- pododdziały powietrznego rozpoznania skażeń ~~zadymiania~~ wyposażone w lotnicze wytwornice dymów zasłonowych;
- pododdziały zabiegów specjalnych wyposażone w urządzenia specjalne WUS;
- pododdziały ogólnowojskowe /zmechanizowane i pancerne/ oraz artyleria wyposażone na stałe lub doraźnie w środki zadymiania /granaty i świece dymne, wyrzutnie pocisków dymnych, termiczną aparaturę dymotwórczą.

Istotą systemu jest wypracowywanie jednolitej koncepcji użycia dymów wyrażonej w planie zadymiania oraz dokonywanie podziału zadań pomiędzy poszczególne jego elementy, odpowiednio do ich przeznaczenia i możliwości taktyczno-specjalnych. W systemie realizowane są zadania zadymiania o charakterze taktycznym i operacyjnym. Do wykonywania zadań taktycznych angażowane są przede wszystkim środki zadymiania znajdujące się w dyspozycji pododdziałów ogólnowojskowych /etatowe i przydzielone doraźnie/. Zadania o charakterze operacyjnym realizowane są przede wszystkim przez specjalistyczne pododdziały zadymiania wojsk chemicznych.

2.2. Organizacja, zadania, możliwości taktyczno-specjalne i wykorzystanie batalionu /kompanii/ zadymiania

Batalion zadymiania /bzad/ jest oddziałem wojsk chemicznych frontu a kompania zadymiania /kzad/ pododdziałem wojsk chemicznych armii. Są one przeznaczone do maskowania elementów ugrupowania operacyjnego oraz tyłów przed obserwacją naziemną i powietrzną nieprzyjaciela oraz zakłócania nieprzyjacielskich systemów kierowania i naprowadzania środków rażenia. Batalion /kompania/ zadymiania mogą maskować wojska frontu /armii/ przed środkami rozpoznania i rażenia w różnych okresach mobilizacyjnego i operacyjnego rozwinięcia oraz w czasie operacji, a szczególnie: mylic nieprzyjaciela co do składu i położenia

oraz charakteru i prawdopodobnych kierunków działania naszych wojsk; maskować główne zgrupowanie uderzeniowe, działania wojsk podczas forsowania i przeprawy przez przeszkody wodne, wprowadzania do działań operacyjnych grup manewrowych i drugich rzutów; maskować działania związane z odtwarzaniem zdolności bojowej wojsk ocalałych po uderzeniach BMR nieprzyjaciela. Zadania te batalion /kompania/ zadymiania powinien wykonywać wspólnie z pododdziałami maskowania wojsk inżynieryjnych, walki radioelektronicznej oraz pododdziałami piechoty i czołgów przeznaczonymi do pozorowania.

Organizacja i możliwości taktyczno-specjalne batalionu i kompanii

Batalion zadymiania składa się z trzech kompanii zadymiania, plutonów zaopatrzenia i medycznego oraz drużyn: radiowej, remontu pojazdów kołowych i remontowej.

Strukturę organizacyjną batalionu zadymiania wraz z rozliczeniem stanu osobowego na poszczególne pododdziały przedstawiono na schemacie 1:

Kompania zadymiania ma trzy plutony zadymiania i drużynę zaopatrzenia. Każdy pluton jest wyposażony w sześć generatorów dymu /GD-1/. Drużyna zaopatrzenia poza żywieniem kompanii zajmuje się również przewozem zapasu mieszanki dymotwórczej.

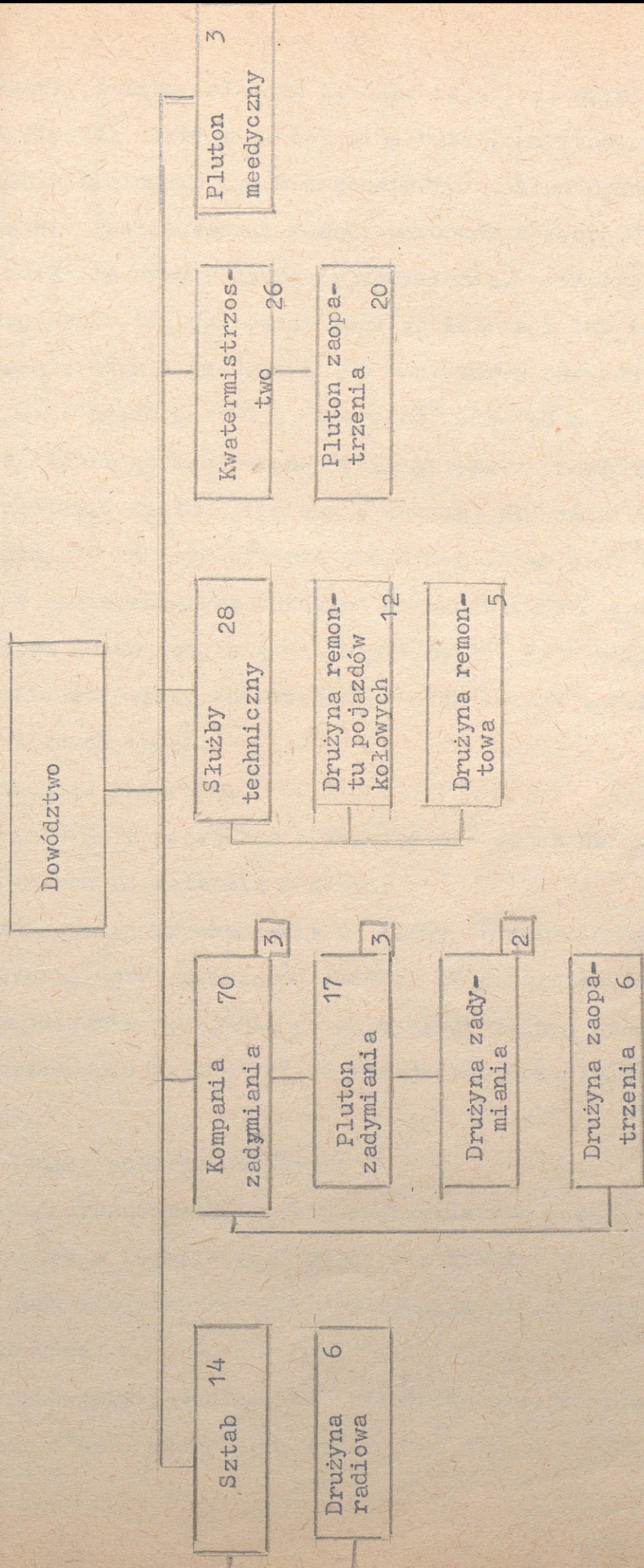
Drużyna radiowa zapewnia łączność z przełożonym i pododdziałami batalionu.

Drużyny remontowe wykonują remonty samochodów, generatorów dymu, środków ochrony przed skażeniami, przyrządów rozpoznania skażeń i innego sprzętu wojsk chemicznych.

Pluton medyczny jest przeznaczony do udzielania pomocy rannym i chorym.

Pluton zaopatrzenia zaopatruje pododdziały batalionu zadymiania w materiały pędne i smary, amunicję, żywność i inne środki materiałowe, a podległa kwatermistrzostwu drużyna gospodarcza batalionu dowozi mieszankę dymotwórczą do pododdziałów zadymiania oraz zapewnia żywienie

Schemat 1. Organizacja batalionu zadymiania



dowództwa, sztabu, plutonu dowodzenia i pododdziałów tyłowych.

Możliwości taktyczno-specjalne batalionu /kompanii / zadymiania wykonania liniowych i powierzchniowych zasłon dymnych zależne są od charakteru realizowanych zadań, warunków meteorologicznych i możliwości generatora dymu w zakresie zadymiania. Parametry zasłony dymnej wykonanej przez ten generator podczas inwersji lub izotermii /wiatr o stałym kierunku i prędkości 2-4 m/s, teren równinny, niezadrzewiony/ wynoszą: długość do 500 m, szerokość 100-150 m.

Uwzględniając wspomniane wyżej parametry zasłony dymnej batalion może postawić zasłonę liniową o łącznej długości: 8 km przy wietrze czołowym, 19 km przy wietrze skośnym i 27 km przy wietrze bocznym. Zasłoną powierzchniową batalion może zamaskować powierzchnię do 4 km², przy czym każda kompania maskuje 1,35 km² /135 ha/.

Możliwości taktyczno-specjalne umożliwiają batalionowi realizację następujących zadań:

a/ zasłonami liniowymi:

- maskowanie podejścia i rozwinięcia wojsk dwóch-trzech ZT przechodzących do natarcia z głębi;
- maskowanie wprowadzenia do bitwy drugorzutowego ZT lub zabezpieczenia wprowadzenia do działań ZT działającego jako OGM;
- maskowania podejścia do przeszkody wodnej dwóch-trzech ZT;
- maskowanie działań ZT odpierającego przeciwnieprzyjaciela.

b/ zasłonami powierzchniowymi:

- równoczesne maskowanie 9 rzeczywistych i pozornych stanowisk startowych w rejonie rozmieszczenia FBROT;
- równoczesne maskowanie 1-3 rzeczywistych i pozornych przepraw mostowych;
- maskowanie 1-3 obiektów tyłowych /stacje wyładownicze, składy materiałowe, węzły dróg itp.

Zasady wykorzystania batalionu /kompanii/ zadymiania

Batalion zadymiania będzie wykorzystywany do maskowania dymem działań wojsk całością sił / w jednym miejscu i czasie/ lub poszczególnymi kompaniami /każda w innym miejscu/. Sposób wykorzystania batalionu zadymiania będzie zależny od postawionego mu zadania /zadań/. Zadania batalion wykonuje na rzecz elementów ugrupowania operacyjnego frontu /armii/ na zasadzie przydziału lub wsparcia. Ta ostatnia zasada będzie stosowana częściej. Batalion zadymiania po wykonaniu określonego zadania będzie użyty na rzecz kolejnego ugrupowania wojsk /obiektu/.

W rejonie wyjściowym do operacji zaczepnej batalion zadymiania może być wykorzystany do maskowania rzeczywistych i pozornych stanowisk startowych w rejonie rozmieszczenia FBROT lub rzeczywistego albo pozanego stanowiska dowodzenia. Pododdział zadymiania może również maskować obiekty tyłowe. W pierwszym dniu operacji zaczepnej batalion może zabezpieczać działanie zgrupowania uderzeniowego frontu wykonując zasłony dymne maskujące rozwijanie związków taktycznych w czasie podchodzenia do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela. W kolejnych dniach operacji batalion może maskować wprowadzenie do bitwy drugiego rzutu lub OGM do działań oraz rzeczywiste i pozorne rejony ześrodkowania wojsk /FBROT, stanowiska dowodzenia, odwody specjalne, urządzenia tyłowe/. W związku z tym, że wojska frontu na ZTDW będą musiały w ciągu doby forsować 1-2 rzeki oraz kilka kanałów o różnej szerokości, batalion może być użyty do maskowania rzeczywistych i pozornych kierunków podejścia, forsowania i przeprawy wojsk przez te przeszkody. W sprzyjających warunkach położenia, meteorologicznych i terenowych batalion może być wykorzystany do maskowania własnych wojsk odpierających przeciwuderzenia nieprzyjaciela.

W razie przejścia części sił frontu do operacji obronnej batalion zadymiania może być wykorzystany do maskowania działań wojsk wykonujących manewr w celu wzmocnienia pierwszego rzutu, wyjścia i rozwinięcia

drugiego rzutu /odwodów/ podczas wykonywania przeciwuderzenia, osłony drugiego rzutu lub odwodów specjalnych przed obserwacją i uderzeniami z powietrza, maskowania pozornych i rzeczywistych rejonów rozmieszczenia wojsk raketowych i artylerii oraz ważnych obiektów i urządzeń tyłowych.

Batalion zadymiania może wykonywać zadania średnio 1-2 razy na dobę. Wynika to ze średniego czasu wykonywania przedsięwzięć przygotowawczych przegrupowania do rejonu wykonywania zadania bojowego, nawiązania współdziałania z pododdziałami z którymi i na korzyść których pododdział zadymiania będzie realizował zadania, uzupełnienie potrzeb materiałowych, obsługa techniczna sprzętu, odpoczynek żołnierzy zapewniający realizację postawionych zadań.

Organizacja działań pododdziałów zadymiania

Praca nad organizacją działań batalionu /kompanii/ zadymiania rozpoczyna się wraz z otrzymaniem zadania bojowego. Dowódca pododdziału może je otrzymać od szefa wojsk chemicznych armii /frontu/ w czasie spotkania z nim lub poprzez oficerów szefostwa, jako pisemne zarządzenie lub przez radio. W przypadku przydzielenia batalionu /kompanii/ do dyspozycji dowódcy związku operacyjnego /taktycznego/ batalion /kompania/ otrzyma zadanie od jego dowódcy lub szefa wojsk chemicznych /szefa zabezpieczenia chemicznego/. W każdym przypadku dowódca batalionu /kompanii/ powinien otrzymać dane o:

- obiektach lub rubieżach podlegających zadymiania;
- czasie przykrycia obiektu dymem po podaniu komendy do zadymiania;
- sygnałach do rozpoczęcia i zakończenia zadymiania oraz sposobach ich przekazywania;
- czasie maskowania obiektu /wykonywania zasłony dymnej na rubieży/;
- zasadach i sposobach organizacji współdziałania;
- rejonie ześrodkowania po wykonaniu zadania;
- sposobach utrzymania łączności;
- sposobie i terminach przekazywania meldunków.

Po otrzymaniu zadania kolejność pracy dowódcy nie odbiega od ogólnie przyjętej. Dowódca batalionu /kompanii/ analizuje zadanie, kalkuluje czas, przekazuje wstępne wytyczne dowódcom pododdziałów i ewentualnie swoim zastępcom, ocenia sytuację, podejmuje decyzję, wydaje rozkaz bojowy, prowadzi rekonesans, organizuje współdziałanie i udziela pomocy podwładnym.

W toku analizy zadania dowódca batalionu /kompanii/ powinien ustalić: cel postawienia zasłon dymnych oraz ilość potrzebnych sił i środków, czas jakim dysponuje na przygotowanie i wykonanie zadania, kiedy, komu i jakiej treści wytyczne i zarządzenia przekazać, sposób i terminy nawiązania współdziałania z pododdziałami na korzyść których i z którymi będzie wykonywał zadania maskowania, czas rozpoczęcia marszu pododdziałów do rejonu wykonania zasłon dymnych.

Przeprowadzona analiza zadania pozwoli dowódcy określić przedsięwzięcia, które należy niezwłocznie wykonać. Do takich przedsięwzięć można zaliczyć: uzupełnienie potrzeb środków materiałowych do pełnych norm, a nawet utworzenie zapasów doraźnych, przygotowanie pododdziałów do marszu natychmiastowe zarządzenie marszu batalionu /kompanii/ jeżeli sytuacja tego wymaga, przygotowanie i wcześniejsze wysłanie grupy rekonesansowej, przyspieszenie obsługi technicznych i remontów sprzętu /głównie generatorów dymu/ i inne.

Kalkulacja czasu polega na jego podziale, uwzględniającym czynności dowódcy i sztabu batalionu oraz pododdziałów. Dowódca batalionu powinien skrócić do minimum czas wyznaczony na wypracowanie decyzji, by pozostało go jak najwięcej na realizację przedsięwzięć w pododdziałach. Z opracowaną przez siebie kalkulacją czasu dowódca zapoznaje szefa sztabu, a ten nakazuje pomocnikowi ds. operacyjnych opracować w oparciu o nią, harmonogram zasadniczych przedsięwzięć realizowanych w batalionie zadymiania. Przykładowa kalkulacja czasu dokonawana przez dowódcę batalionu może być następująca:

obecnie jest godz. 17.00 19 06, gotowość batalionu do zadymiania została określona na godz 6.00 20 06. Dysponuję 13 godzinami, w tym czas dzienny wynosi 6 godzin.

Czynności wykonywane przez dowódcę:

| | | |
|---|-----|----------------------|
| - analiza zadania i określenie przedsięwzięć które należy wykonać niezwłocznie | 15 | 17.00-17,1 |
| - kalkulacja czasu | 15 | 17.15-17.30 |
| - przekazanie wytycznych szefowi sztabu i zastępcom..... | 15 | 17.30-17.45 |
| - ocena sytuacji | 60 | 17.45-18.45 |
| - sprecyzowanie zamiaru, zameldowanie go szefowi wojsk chemicznych frontu, zapoznanie z nim zastępców i dowódców pododdziałów | 60 | 18.45-19.05 |
| - wydanie wstępnych zarządzeń dowódcom pododdziałów | 15 | 19.05-19.20 |
| - sprecyzowanie decyzji, wydanie rozkazu bojowego i wytycznych do organizacji zabezpieczenia bojowego..... | 20 | 19.20-19.40 |
| - przeprowadzenie rekonesansu, uściślenie decyzji i zadań pododdziałom | 30 | 4.00-4.30 20 06 |
| - organizacja współdziałania..... | 60 | 4.30-5.30 |
| - kontrola i pomoc udzielana pododdziałom..... | 240 | 20.00-24.00 19 06 |
| - meldowanie szefowi wojsk chemicznych frontu o gotowości do zadymiania | 30 | 5.30-6.00 20 06 |

Czynności wykonywane przez sztab batalionu:

| | | |
|---|-----|----------------------------|
| - przygotowanie danych do decyzji dowódcy, opracowanie harmonogramu zasadniczych przedsięwzięć realizowanych w batalionie | 30 | 18,00-18.30 |
| - meldowanie danych do decyzji dowódcy /na żądanie/..... | 15 | 18.30-18.45 |
| - przekazanie wstępnych zarządzeń bojowych pododdziałom | 10 | 19.10-19.20 |
| - opracowanie dokumentacji bojowej batalionu..... | | 19.30 19 0 do 6.00 20 0 |
| - udział w kontroli-pomocy prowadzonej w pododdziałach... | 240 | 20.00-24.00 |

Czynności realizowane przez pododdziały batalionu:

| | | |
|---------------------------------|----|-------------|
| - przygotowanie do marszu | 70 | 19.20-20.30 |
|---------------------------------|----|-------------|

| | | |
|---|-----|-----------|
| - marsz do rejonu wykonywania zasłon dymnych | 180 | 0.00-3.00 |
| | | 20 06 |
| - udział dowódców w rekoniesansie rubieży zadymiania..... | 30 | 4.00-4.30 |
| - rozwijanie pododdziałów na rubieżach zadymiania..... | 30 | 5.00-5.30 |
| - osiągnięcie gotowości do zadymiania | | 6.00 |

Szef sztabu i zastępcy przygotowują dowódcy dane niezbędne do powzięcia decyzji.

Szef sztabu przygotowuje dane dotyczące: organizacji rekonesansu, kalkulacje czasu marszu i rozwijania się na rubieżach / w rejonach/ zadymiania, organizacji łączności w czasie marszu i stawiania zasłon dymnych, kalkulacji czasu rozpoczęcia i zakończenia zadymiania rubieży /rejonów, obiektów/, organizacji zabezpieczenia bojowego przegrupowania i w czasie zadymiania, sposobu użycia sił i środków batalionu w czasie przegrupowania, zadymiania i w rejonie ześrodkowania po wykonaniu zadania.

Zastępca dowódcy do spraw technicznych przygotowuje dane dotyczące: aktualnego stanu technicznego zasadniczego sprzętu batalionu, prawdopodobnego zużycia mieszanki dymotwórczej, organizacji obsługi technicznej, remontu generatorów dymu i samochodów, sposobu ewakuacji uszkodzonych generatorów dymu z rubieży / rejonu/ zadymiania.

Zastępca dowódcy -kwaterymistrz - przygotowuje dane dotyczące: aktualnego stanu zaopatrzenia pododdziałów w materiały pędne i olej do mieszanki dymotwórczej, organizacji dowozu środków materiałowych do pododdziałów, wykorzystania zasobów miejscowych w realizacji postawionych zadań, organizacji żywienia i ewakuacji rannych i chorych.

Ocena sytuacji obejmuje ocenę nieprzyjaciela, sytuacji skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych, terenu, warunków atmosferycznych oraz własnych pododdziałów.

Oceniając nieprzyjaciela dowódca określa: możliwości nieprzyjaciela w oddziaływaniu siłami lotnictwa, artylerii, broni strzeleckiej i środków przeciwpancernych na maskowane wojska i pododdziały zadymiania, czas na wykonanie zasłon dymnych maskujących obiekty przed oddziaływaniem lotnictwa nieprzyjaciela, elementy ugrupowania bojowego maskowanych

wojsk /obiektów/, które mogą być rozpoznane przez nieprzyjaciela. Niezbędne informacje o nieprzyjacielu dowódca batalionu uzyskuje od szefa wojsk chemicznych frontu oraz od zabezpieczanych pododdziałów /ZT, dowódców obiektów itp./.

Oceniając sytuację skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych określa: wpływ skażeń dróg marszu i zajmowanych rejonów na działania pododdziałów, optymalny sposób działania podczas przegrupowania, zajmowania i rozbudowy inżynieryjnej rubieży /rejonów/ zadymiania, zakres niezbędnej pomocy jakiej mogą udzielić dowódcy /ZT, obiektów/ w prowadzeniu zadań specjalnych, zasadnicze zadania z zakresu rozpoznania skażeń promieniotwórczych i chemicznych.

Oceniając teren określa: stan dróg w rejonie wykonywania zasłon dymnych, rozmieszczenie zasadniczych i zapasowych rubieży zadymiania, charakterystyczne punkty terenowe podlegające zadymieniu, rejony rozwinięcia SDO i wylotów batalionu zadymiania, możliwości wykorzystania zasobów miejscowych do ochrony przed skażeniami i uzupełniania środków materiałowych /oleju maszynowego/.

Oceniając warunki atmosferyczne określa: ich wpływ na rozprzestrzenianie się dymu, położenie zapasowych rubieży zadymiania, prawdopodobne potrzeby świec dymnych niezbędnych do maskowania generatorów dymu, czas zamaskowania dymem obiektów przed obserwacją lub rażeniem z powietrza, trybem pracy generatorów dymu.

Oceniając własne pododdziały ustala: stopień gotowości batalionu oraz ewentualne potrzeby do jej odtworzenia, aktualne możliwości bojowe pododdziałów w stawianiu liniowych lub powierzchniowych zasłon dymnych, kolejność zaopatrywania w środki materiałowe oraz wielkość zapasów ruchomych doraźnych, optymalne ugrupowanie pododdziałów w czasie wykonywania zasłon dymnych, możliwości utworzenia odvodu generatorów dymu w batalionie, układ ugrupowania marszowego batalionu.

Po wyjaśnieniu zadania i dokonaniu oceny sytuacji dowódca batalionu podejmuje decyzję. Decyzja dowódcy batalionu zawiera: zamiar działań, zadania pododdziałów zadymiania i zabezpieczenia; sposób współdziałania własnych pododdziałów z innymi pododdziałami maskowania oraz z tymi, na korzyść których wykonuje się zadanie; organizację zabezpieczenia bojowego działań i dowodzenia.

W organizowanym przez dowódcę rekonesansie uczestniczą: pomocnik szefa sztabu ds. operacyjnych i dowódca pododdziałów, a zabezpieczają drużyny łączności i rozpoznania skażeń. W czasie rekonesansu dowódca ustala: drogi przegrupowania do rubieży /rejonów/ zadymiania; zasadnicze i zapasowe rubieże /odcinki, rejony/ zadymiania; rejon wyjściowy i ześrodkowania po wykonaniu zadania dla każdego pododdziału; miejsce rozwinięcia punktu dowódczo-obszewacyjnego: rejon rozmieszczenia odwodów zadymiania i pododdziałów tyłowych. Ustalone przez dowódcę położenie zasadniczych i zapasowych rubieży /odcinków, rejonów/ zadymiania musi być zsynchronizowane z miejscem stanowisk ogniowych artylerii przeciwlotniczej. Dane o położeniu tych i innych elementów dowódca uzyskuje podczas prowadzenia rekonesansu lub w rezultacie uprzedniego nawiązania współdziałania z pododdziałami maskowania i maskowanymi. Dlatego przed wyjazdem na rekonesans szef sztabu batalionu powinien nawiązać kontakt z tymi pododdziałami i obecność zapewnić ich dowódców /przedstawicieli/ na odpowiednich punktach rekonesansu.

Jeżeli nie starczy czasu rekonesansu nie prowadzi się. Dowódca batalionu podejmuje decyzję, stawia zadania dowódcom kompanii na podstawie mapy i uszczegóławia je w toku rozwijania się pododdziałów w rejonach / na rubieżach / zadymiania.

W przypadkach, gdy batalion zadymiania całością sił wykonuje zadanie w interesie związku taktycznego lub bierze udział w maskowaniu obiektu dowódca batalionu po powzięciu decyzji wydaje rozkaz do wymarszu batalionu pod dowództwem szefa sztabu lub zastępcy do ustalonego punktu, a sam

z grupą rekonesansową udaje się do dowódcy związku taktycznego /komentanta maskowanego obiektu/. Tam dowódca batalionu wyjaśnia szczegóły dotyczące wykonania zadania, po czym udaje się na rekonesans, w czasie którego stawia zadania dowódcom pododdziałów. Po otrzymaniu zadania dowódcy kompanii zadymiania udają się na punkty spotkania ze swoimi pododdziałami, a po ich przybyciu wprowadzają je na wybrane wcześniej rubieże /do rejonów/ zadymiania.

Organizacja współdziałania polega na uzgodnieniu przedsięwzięć, rejonów i czasu ich realizacji przez pododdziały batalionu zadymiania, obrony przeciwlotniczej, maskowania, radioelektroniczne oraz wojsk na korzyść których organizuje się maskowanie, celem eliminacji działań wzajemnie wykluczających się. Aby zorganizować współdziałanie dowódca batalionu zadymiania musi znać: zadania pododdziałów wojsk inżynierskich /maskowania/, radioelektronicznych i maskowanych; rejony rozmieszczenia ich stanowisk dowodzenia; sposób łączności z nimi i sygnały współdziałania oraz miejsca rozmieszczenia środków obrony przeciwlotniczej.

Po zorganizowaniu współdziałania i zabezpieczenia bojowego dowódcy pododdziałów batalionu realizują przedsięwzięcia bezpośrednio związane z zadymianiem. Proces ten podlega kontroli prowadzonej przez dowódcę i sztab. Kontrolując realizację postawionych zadań udzielają pododdziałom niezbędnej pomocy w ich wykonaniu.

Sztab batalionu, kwatermistrzostwo i służby techniczne są organami dowódcy, zapewniającymi dowodzenie pododdziałami oraz zabezpieczenie tyłowe i techniczne ich działań. Po otrzymaniu wytycznych dotyczących przygotowania danych do decyzji zastępcy dowódcy i pomocnicy szefa sztabu opracowują dane wymienione wyżej i meldują je dowódcy w czasie oceniania przez niego sytuacji. Po ogłoszeniu zamiaru sztab przystępuje do opracowania dokumentacji bojowej batalionu. Ponadto zastępcy dowódcy przekazują podległym pododdziałom wstępne zarządzenia bojowe. Po wydaniu rozkazu bojowego pomocnik szefa sztabu ds. operacyjnych zapisuje jego treść w dzienniku działań bojowych, a pozostali oficerowie nadal opracowują

dokumentację bojową. W kontroli pododdziałów mogą uczestniczyć również zastępcy dowódcy batalionu. Każdy z nich kontroluje realizację przedsięwzięć nakazanych przez dowódcę batalionu zgodnie z zakresem swoich obowiązków.

Do podstawowych obowiązków szefa sztabu należy: znajomość stanu gotowości bojowej pododdziałów batalionu; kierowanie pracą podległych mu pomocników; osobisty udział w opracowywaniu najważniejszych dokumentów bojowych; kierowanie działaniem plutonu dowodzenia, a szczególnie organizacją łączności.

Do podstawowych obowiązków pomocnika szefa sztabu do spraw operacyjnych należy: prowadzenie mapy sprawozdawczo-informacyjnej i dziennika działań bojowych; opracowywanie terminowych i doraźnych meldunków sprawozdawczych; organizacja przesunięcia, rozwinięcia i ochrony SDO batalionu.

Do podstawowych obowiązków zastępcy dowódcy do spraw technicznych i zastępcy dowódcy-kwatermistrza należy organizacja zabezpieczenia techniczno-specjalnego i tyłowego działań pododdziału zadymiania.

Dokumentację bojową batalionu wykonywaną przez dowódcę, sztab i pododdziały dzieli się na dokumenty: dowodzenia, sprawozdawczo-informacyjne i pomocnicze. Do dokumentów dowodzenia należą: rozkazy bojowe, mapy robocze dowódcy, mapy robocze zastępców i dowódców kompanii; plan zadymiania, plan współdziałania; harmonogram realizacji zasadniczych przedsięwzięć. Do dokumentów sprawozdawczo-informacyjnych należą: mapa sprawozdawczo-informacyjna; dziennik działań bojowych; meldunki bojowe dowódcy batalionu; dziennik ewidencji informacji; dziennik meteorologiczny; księgi materiałowe. Do dokumentów pomocniczych należą: plan ochrony i obrony batalionu; plan rekonesansu; plan obsługi technicznych i remontów sprzętu bojowego; różnego rodzaju dokumenty kalkulacyjne.

Działanie batalionu zadymiania

W zależności od otrzymanego zadania batalion może wykonywać zasłony liniowe lub powierzchniowe.

W celu wykonania zasłon liniowych ustala się rubież zadymiania. W zależności od kierunku wiatru i położenia nieprzyjaciela może się ona znajdować przed frontem lub na skrzydłach maskowanych wojsk. Nie wykluczone jest równoczesne stawianie czołowych i skrzydłowych zasłon dymnych. Rubież /rubieże/ zadymiania określona na podstawie mapy i udo-
kładniona w wyniku rekonesansu powinna znajdować się poza zasięgiem broni strzeleckiej nieprzyjaciela, w odległości od przedniego skraju 1-1,5 km.

Odległości między generatorami dymu na rubieży zadymiania są zależne od kierunku i prędkości wiatru. Przy wietrze wiejącym do nieprzyjaciela odległości te powinny być równe szerokości zasłony dymnej lub mniejsze. Uwzględniając powyższe ustalenia można określić odległości między generatorami, które powinny wynosić:

- przy wietrze do nieprzyjaciela - 50-150 m;
- przy wietrze skośnym - do 350 m;
- przy wietrze bocznym - do 500 m.

Pododdziały zajmując rubieże zadymiania wykorzystują maskujące właściwości terenu. Celem umożliwienia skrytego zajęcia stanowisk zadymiania przez pododdziały batalionu należałoby w tym czasie oślepić punkty obserwacyjne nieprzyjaciela np. artylerią. Po zajęciu rubieży, obsługi przystępują do inżynieryjnej rozbudowy stanowisk zadymiania, punktów dowódczo-obserwacyjnych i rejonów rozmieszczenia pododdziałów tyłowych. Zakres rozbudowy będzie uzależniony od czasu jakim pododdziały będą dysponować. Liczy się on od momentu zajęcia rubieży zadymiania, SD i tyłów do rozpoczęcia maskowania.

Srodki transportu generatorów dymu / samochody ciężarowe/ wycofuje się ze stanowisk zadymiania i grupuje w kilku miejscach /plutonami/, tak aby nie utrudniały manewru pododdziałom, na korzyść których stawiane są zasłony dymne.

Liniowymi zasłonami dymnymi mogą być maskowane rzeczywiste i pozor-
ne działania wojsk. Maskując rzeczywiste działania wojsk np. podejście

i rozwinięcie pierwszego rzutu dywizji do natarcia, należy bardzo dokładnie uzgodnić współdziałanie batalionu /kompanii/ zadymiania z maskowanymi pododdziałami, w celu zabezpieczenia ich przed ewentualnym rażeniem ogniem nieprzyjaciela na tle zasłony w razie ich wyjścia z dymu. Należy więc precyzyjnie określić rubieże, których przekroczenie przez maskowane pododdziały będzie równoznaczne z zakończeniem zadymiania. Sygnały o przekroczeniu kolejnych rubieży mogą być przekazywane w sieci radiowej współdziałania przez dowódców maskowanych pododdziałów lub przez obserwatorów wystawionych z batalionu zadymiania. Ustalając w terenie rubieże, których przekroczenie przez maskowane pododdziały jest równoznaczne z przerwaniem zadymiania, należy uwzględnić nie tylko kierunek i prędkość wiatru ale również tzw. ruchy turbulencyjne powietrza. Oba te czynniki zależne są od ukształtowania terenu i mają wpływ na proces rozpraszania się dymów. Aby ustalić czas rozpraszania się postawionych zasłon dymnych należy określić go doświadczalnie, na odcinku każdego plutonu zadymiania.

Podczas osłony dymem pozornych działań wojsk tak szczegółowa organizacja współdziałania nie jest wymagana, bowiem przy maskowaniu tego rodzaju przedsięwzięć chodzi jednocześnie o demaskowanie ich.

W celu uniemożliwienia powstawania w zasłonie dymnej luk należy każdą obsługę generatora dymnego wyposażyć w świece dymne /DM-11, BDSz-5/. Mogą one być przewożone na środkach transportu każdego generatora dymu i ustawiane na stanowiskach zadymiania. Operator generatora po stwierdzeniu luki w zasłonie dymnej uruchamia świece dymne znajdujące się na stanowiskach zadymiania. Wybór miejsca ustawienia świec dymnych jest uzależniony od kierunku wiatru. Świece dymne mogą być wykorzystywane podczas zadymiania do usunięcia powstałych luk i "okien" lub zwiększenia parametrów wykonywanych zasłon dymnych.

Przy wykonywaniu zasłon powierzchniowych, maskujących wojska i obiekty przed lotnictwem nieprzyjaciela konieczne będzie ścisłe współdziałanie nie tylko z maskowanym obiektem, ale nade wszystkim ze środkami

Czas wykonania zasłony dymnej w zależności od położenia obiektu i wysokości oraz odległości lotu samolotów

| Odległość od maskowanego obiektu do rubieży styczności wojsk / w km/ | Wysokość lotu samolotów / w m/ | Czas dolotu do obiektu od momentu wykrycia przez stację P-40 przy prędkościach samolotów / w min/: | | | Czas na ustawienie zasłony przy prędkościach samolotów / w min/ | |
|--|--------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | 1000 km/h | 1600 km/h | 1000 km/h | 1600 km/h | |
| do 30 30-60 60-100 100-200 | 100 | do 3,6 3,6-5,4 5,4-7,7 7,7-13,1 | do 2,2 2,2-3,3 3,3-4,8 4,8-8,5 | do 0,6 0,6-2,4 2,4-4,7 4,7-10,1 | - - 0,3-1,8 1,8-5,5 | |
| do 30 30-60 60-100 | 200 | do 4,2 4,2-6 6,0-8,3 8,3-13,7 | do 2,6 2,6-3,7 3,7-5,2 5,2-8,9 | do 1,2 1,2-3,0 3,0-5,3 5,3-10,7 | - - 0,7-2,2 2,2-5,9 | |
| do 30 30-60 60-100 | 500 | do 5,4 5,4-7,2 7,2-9,5 9,5-14,9 | do 4,1 4,1-5,2 5,2-6,7 6,7-10,4 | do 2,4 2,4-4,2 4,2-6,5 6,5-11,9 | do 1,1 1,1-2,2 2,2-3,7 3,7-7,4 | |
| do 30 30-60 60-100 | 1000 | do 7,2 7,2-9,0 9,0-11,3 11,3-16,7 | do 4,9 4,9-6,0 6,0-7,5 7,5-11,2 | do 4,2 4,2-6,0 6,0-8,3 8,3-13,7 | do 1,9 1,9-3,0 3,0-4,5 4,5-8,2 | |

Uwaga: przyjęto, że czas obiegu informacji o przelotach samolotów nieprzyjaciela wyniesie 2-3 minuty.

wykrywania nieprzyjaciela powietrznego. Zasłony dymne powinny być wykonane przed dolotem samolotów nieprzyjaciela powietrznego, lecących w kierunku maskowanego obiektu lub rejonu. Uwzględniając prędkości i wysokość lotu samolotów armii państw NATO oraz odległości maskowanego obiektu od rubieży styczości, można określić czas potrzebny na wykonanie zasłon dymnych przez pododdziały zadymiania /tabela 11/

Czas zamaskowania obiektu zależy przede wszystkim od prędkości wiatru. Dlatego też dowódcy pododdziałów podczas rozmieszczania generatorów dymnych w określonych miejscach i odległościach od maskowanego obiektu powinni uwzględniać dane zawarte w tabeli 12

Tabela 12

Odległość na jaką przesunie się obłok dymu w różnym czasie po rozpoczęciu zadymiania w m/

| Czas dymienia w min | Prędkości wiatru w m/s | | | | | | |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 120 | 180 | 240 | 300 | 360 | 420 | 480 |
| 2 | 240 | 360 | 480 | | | | |
| 3 | 360 | 540 | | | | | |
| 4 | 480 | | | | | | |

W zależności od charakteru maskowanego obiektu i warunków atmosferycznych oraz terenowych generatory dymu mogą być rozmieszczane sposobem pierścieniowym, powierzchniowym lub kombinowanym.

Sposobem pierścieniowym rozmieszcza się generatory dymne w terenie równinnym przy zadymianiu pojedynczego obiektu /mosty, przeprawy/. Przy pierścieniowym rozmieszczeniu generatorów dymnych rubieże zadymiania otaczają maskowany obiekt jednym lub kilku pierścieniami. Odległość między pierścieniami powinna wynosić do 500 m. Ilość generatorów w pierścieniu oblicza się według wzoru:

$$A = \frac{2R}{a} \quad \text{gdzie:}$$

A - niezbędna ilość generatorów /szt/;

R - promień pierścienia /m/;

a - odstępy między generatorami.

Na przykład w pierwszym pierścieniu o promieniu 500 m i odległościami między generatorami 100 m ich ilość w pierścieniu wynosi:

$$A = \frac{2 \times 500}{100} = 10 \text{ szt.}$$

Sposób powierzchniowy polega na równomiernym rozmieszczeniu generatorów dymnych na całej zadymianej powierzchni lub ustawieniu ich na rubieżach oddalonych od siebie nie więcej niż 500 m. Równomierne rozmieszczenie generatorów dymnych możliwe jest tylko w terenie równinnym i o bardzo małym pokryciu.

Sposób kombinowany tj. równoczesne ustawienie generatorów dymnych w pierścieniu i na rubieży / lub w szachownicę/ stosuje się wtedy, gdy jednocześnie należy zadymiać kilka obiektów położonych w jednym rejonie w odległości 2-3 km jeden od drugiego. Wokół każdego obiektu wyznacza się pierścieniowe rubieże zadymiania, a na pozostałej części terenu przylegającej do obiektu generatory dymu rozmieszcza się na rubieży lub w szachownicę.

W zależności od przewidywanego czasu maskowania, rodzaju maskowanego obiektu, warunków meteorologicznych i terenowych generatory dymu mogą być wykorzystane w następujących reżymach zadymiania:

- ciągłym, z wykorzystaniem wszystkich generatorów;
- pulsującym;
- ciągłym z wyłączeniem części generatorów do odwodu zadymiania.

Ilość sił i środków wyznaczonych do odwodu zadymiania jest uzależniona od powierzchni, liczby i wzajemnych odległości maskowanych obiektów. W sytuacji, gdy batalion będzie maskował trzy obiekty o niewielkiej powierzchni /każdy do 1 km²/, oddalone od siebie o 2-3 km od siebie, to w skład odwodu może wydzielić do trzech plutonów zadymiania. Odwód może być w całości ześrodkowany w jednym miejscu, bądź częściami w kilku miejscach. Zapasowe stanowiska zadymiania przeznaczone dla pododdziałów znajdujących się w odwodzie powinny być wykonane przed rozpoczęciem maskowania. Na tych stanowiskach można rozmieścić siły i środki odwodu i uruchamiać je w przypadkach zmiany prędkości i kierunku wiatru.

2.3. Organizacja, zadania, możliwości taktyczno-specjalne klucza śmigłowców rozpoznania skażeń i zadymiania

W ostatnich latach zasłony dymne są coraz częściej wykonywane za pomocą śmigłowców przystosowanych do wykonywania tego zadania. Jeszcze w połowie lat 70-tych do wykonywania zasłon dymnych przystosowano śmigłowce Mi-8 wyposażając je w lotnicze wyrzutnie dymne /LWD/. Na początku lat 80-tych pojawiły się natomiast śmigłowce Mi-2 wyposażone w wytwornice dymów zasłonowych /WDZ/. W porównaniu z innymi rodzajami sprzętu wykorzystywanego do wykonywania zasłon dymnych śmigłowce mają wiele zalet takich jak: szybkość działania, manewrowość, stosunkowo wysoka efektywność i co równie istotne - możliwość przystosowania się do warunków działania wojsk lądowych. Śmigłowce są w związku z tym sprzętem perspektywicznym. Należy przewidywać, że na szczeblu armii jeden, a na szczeblu frontu dwa klucze śmigłowców zostaną przystosowane do wykonywania zasłon dymnych.

Ogólne zasady wykorzystania śmigłowców

W oparciu o dotychczasowe doświadczenia i ustalenia teoretyczne^x można stwierdzić, że w działaniach bojowych wojsk operacyjnych oraz w systemie OTK śmigłowce przystosowane do zadymiania mogą znaleźć zastosowanie do maskowania wojsk i obiektów przed obserwacją z ziemi i powietrza.

Zasłony powierzchniowe mogą być wykonywane w celu maskowania:

- wojsk na rubieżach rozwinięcia i wprowadzania do bitwy oraz podczas podejścia i forsowania przeszkód wodnych;
- wyjścia odwodów na rubież odparcia kontrataku;
- kolumn wojsk na drogach marszu i w rejonach odpoczynku;
- desantów taktycznych na trasach przelotu i w rejonach desantowania;
- działań bojowych okrętów na morzu;

x Karcz W., Wykorzystanie śmigłowców do stawiania maskujących zasłon dymnych, Myśl Wojskowa /tajna/ nr 2/1982

Sokołowski A., Uwagi o manewrowym zadymianiu obiektów, Myśl Wojskowa /tajna/ nr 3/1981

- desantów morskich w rejonach załadowania i desantowania oraz w czasie przejścia morzem;
- baz morskich, portów i innych obiektów brzegowych marynarki wojennej przed ostrzeliwaniem i obserwacją z morza;
- stanowisk startowych i ogniowych pododdziałów wojsk raketowych i artylerii oraz środków OPL;
- przepraw i mostów stałych na przeszkodach wodnych;
- stanowisk dowodzenia oraz niewielkich obiektów i urządzeń tyłowych;
- obiektów lotniskowych, lądowisk oraz drogowych odcinków startu i lądowania;
- obiektów systemu OPK /typu doar, krt, PłSD/;
- okrętów i pływających jednostek pomocniczych w basenach portowych i na morzu.

Zasłony liniowe mogą być wykorzystywane do maskowania działań:

- w czasie forsowania przeszkód wodnych;
- powietrznego oddziału zaporowego podczas minowania wyznaczonej rubieży;
- oddziału zaporowego lub odwodu przeciwpancernego;
- drugich rzutów i odwodów podczas ich wprowadzania do walki;
- pododdziałów w rejonie desantowania.

Wykonywanie zasłon dymnych przez śmigłowce

Możliwości wykonywania liniowych i powierzchniowych zasłon dymnych przez przystosowane śmigłowce są zróżnicowane. Jeden śmigłowiec wyposażony w LWD może w ciągu 1,5-2,5 minuty wykonać zasłonę dymną na froncie 1,2 - 6 km / w zależności od kierunku wiatru/. Śmigłowiec wyposażony w wytwornicę dymów zasłonowych może wykonać liniową zasłonę dymną o łącznej długości 50 km. Szerokość zasłony dymnej w tym przypadku wynosi 30-40 m, wysokość 25-30, a jej trwałość w średnich warunkach atmosferycznych /wiatr o prędkości 5 - 7 m, stały pod względem kierunku i prędkości, izotermia/ - 4-5 minut. Zadymianie przy użyciu wytwornicy dymów zasłonowych można prowadzić z wysokości 10 i więcej metrów, a także rozbudowywać

zasłonę wzwyż przez nakładanie jednej warstwy na drugą /drugi przelot śmigłowca o 15-20 m wyżej/. Zawieranie powietrza od łopat wirnika nośnego powoduje "przyciskanie" dymu do ziemi i jego korzystne układanie się. Podtrzymywanie ~~liniowej~~ liniowej zasłony dymnej realizuje ten sam lub inny śmigłowiec wykonując lot tym samym kursem, w odstępnie 4-5 minut za poprzednim.

Bardziej złożone jest maskowanie obiektów przed obserwacją i uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela. Należy tu od razu zaznaczyć, że zadymianie dużych obiektów jest obecnie niemożliwe. W przypadku wykonywania zasłon dymnych za pomocą śmigłowców z LWD niezbędne do tego ilości świec przekraczają realne możliwości ich dostarczenia i transportu, zaś w przypadku wykonywania zasłon dymnych za pomocą śmigłowców z WZ siłami klucza można wykonać zasłonę dymną o wymiarach 3000 x 500 m /1,5 km²/ - przy prędkości wiatru do 5 m/s i 1000 x 1000 m / 1 km²/ przy prędkościach powyżej 5 m/s. Użycie śmigłowców do wykonywania powierzchniowych zasłon dymnych wymaga przy tym precyzyjnego określenia zakresu i warunków wykonywania zadań zadymiania.

Istotne ograniczenia występują w przypadku wykonywania zasłon dymnych zarówno przez śmigłowce wyposażone w LWD jak i WZ. Są to przede wszystkim ograniczenia czasowe, związane z tym, że świece dymne BDSz-5 wytwarzają intensywny dym w ciągu 5-7 minut, zaś zasłona dymna wytworzona przez śmigłowiec z WZ utrzymuje się przez 4-5 minut. Jeżeli zasłona dymna ma być wytwarzana przez dłuższy czas niezbędny jest powtórny przelot śmigłowców w celu ponownego jej wytworzenia. Kolejne ograniczenie wynika z faktu, że podczas zadymiania powierzchniowego śmigłowce powinny lecieć kursem prostopadłym do kierunku wiatru, od strony nawietrznej w stosunku do maskowanego obiektu. Świece dymne BDSz-5 mogą w związku z tym być używane do zadymiania przepraw na przeszkodach wodnych o szerokości 200-250 m. Przy wietrze skośnym do kierunku lotu szerokość ta będzie mniejsza. Na rzekach szerokich utworzenie skutecznej zasłony

dymnej będzie niemożliwe, gdyż przy wykorzystaniu śmigłowców nie można ustawić świec na luźrze wody w taki sposób jak przy metodzie stacjonarnej /np. na tratwach, łodziach itp/. W każdym wypadku należy dokonać wnikliwej analizy terenu w rejonie maskowanego obiektu, aby zapewnić również przykrycie dymem wszystkich charakterystycznych elementów umożliwiających zlokalizowanie obiektu przy obserwacji z powietrza. Dlatego należy przygotowywać obiekty pozorne, utrudniające lokalizację obiektu zasadniczego /np. ruch pojazdów na pozorowanych drogach wiodących do przeprawy/.

Czas rozpoczęcia zadymiania decyduje o jego skuteczności. Zadymianie należy organizować w taki sposób, aby obiekt był całkowicie przykryty dymem do chwili osiągnięcia przez samoloty nieprzyjaciela rubieży ataku / rubieży obserwacji bezpośredniej, rubieży odpalenia środków powietrzeziemia itp./ . W związku z tym należy je rozpoczynać w chwili, gdy samoloty osiągną rubież bezpośredniego zagrożenia obiektu. Odległości te mogą być określone z zależności:

$$R = r + \frac{V}{3600} (t_{kier} + t_{sm} + t_{ur} + t_{zad})$$

gdzie: R oraz r - odległość rubieży bezpośredniego zagrożenia obiektu oraz rubieży ataku /km/

V - prędkość samolotów nieprzyjaciela / km/H/

t_{kier} - czas przekazania komendy do zadymiania pododdziałowi śmigłowców / s/

t_{sm} - czas startu śmigłowców, lotu do rejonu zadymiania i zrzutu świec

t_{ur} - czas rozpalania się świec / 30 s/;

t_{zad} - czas rozprzestrzeniania się dymu nad obiektem.

Przy zadymianiu powierzchniowym świece powinny być zrzucane z częstotliwością co 4 sekundy. Zrzut wszystkich 24 świec trwa około 100 sekund przy średniej prędkości lotu śmigłowca 50 km/h.

Czasy t_{ur} i t_{zad} są jednocześnie czasami zrzucenia ostatnich świec danej serii, decydujących o szczelności całej zasłony.

Czas przykrycia obiektu dymem zależy od prędkości wiatru i wynosi od 38 s przy prędkości wiatru 8 m/s do 150 s przy prędkości wiatru 2 m/s.

Czas startu śmigłowców zależy od stopnia ich gotowości do lotu. Podczas zadymiania możliwe a nawet konieczne jest utrzymywanie śmigłowców na lądowisku w ciągu 30 sekund /pilot w kabynie, silniki rozgrzane/. W przeciwnym wypadku, ze względu na zbyt długi czas uruchomienia silnika i startu zadymienie obiektu będzie nierealne.

Lądowisko powinno znajdować się w pobliżu zadymianego obiektu, a lot śmigłowców do rejonu zadymiania powinien być wykonywany z maksymalną prędkością. Na wykonywanie zadania wpływa niewątpliwie sprawność przekazania komendy do zadymiania po wykryciu przez system OPL samolotów nieprzyjaciela zagrażających obiektowi. Z obliczeń wynika, że w wypadku oddziaływania samolotów nieprzyjaciela z niskiego pułapu i z dużą prędkością zadymianie ~~śmigłowców~~ obiektów przez śmigłowce będzie niemożliwe. Zadania te natomiast mogą być wykonywane w wypadku oddziaływania samolotów ze średniego pułapu, ale pod warunkiem, że czas od chwili ich wykrycia umożliwi zrealizowanie wszystkich niezbędnych czynności i przykrycie obiektu dymem.

Warunki zadymiania obiektów rozmieszczonych w głębi ugrupowania wojsk własnych są dogodniejsze, ponieważ czas lotu samolotów przeciwnika od momentu wykrycia przez system OPL do rubieży ataku jest odpowiednio dłuższy. Organizacja zadymiania obiektów za pomocą śmigłowców jest bardziej złożona niż w wypadku zadymiania sposobem stacjonarnym. Liczba śmigłowców wydzielana do wykonania zadania powinna zapewnić:

- użycie przy jednym wylocie takiej liczby śmigłowców, które umożliwią zamaskowanie obiektu w wymaganym czasie;
- utrzymanie, w razie potrzeby, ^{ciągłości} zasłony dymnej przez przelot kolejnych śmigłowców.

Do zadymienia powierzchni około 1 km^2 należy użyć w pierwszym wylocie trzy śmigłowce Mi-8, przenoszące ogółem 72 świece BDSz-5. Śmigłowce powinny zrzucać świece na równoległych trzech rubieżach oddalonych od siebie maksimum o 300 m. Kierunek wiatru musi być prostopadły do rubieży

zadymiania. Bardzo istotną sprawą jest wcześniejsze wyznaczenie odpowiednich punktów orientacyjnych w terenie, które określałyby początek zadymiania /zrzućenia świec dymnych/ oraz przebieg rubieży zadymiania w terenie. Odchylenie rubieży zrzucania świec od planowanych lub nieuwzględnienie odchylenia kierunku wiatru może spowodować powstanie luk w zasłonie i nieprzykrycie obiektu dymem w wymaganym czasie. Śmigłowce powinny wyjść na wyznaczone rubieże, a obsługi rozpoczynać zrzucanie świec równocześnie. Do chwili zakończenia zrzutu wszystkich świec, w zależności od prędkości wiatru, zadymione zostanie do 40 % maskowanej powierzchni, a około 30 % świec będzie się dopiero rozpałało.

Ogólny czas zadymienia obiektu podczas nalotu lotnictwa powinien wynieść 15 - 20 minut. Oznacza to, że należałoby użyć 2-3 serie świec BDSz-5 i zrzucić je w takim czasie, aby nie powstały luki w zasłonie dymnej. Do zrzutu drugiej serii świec dymnych /wykonania zasłon dymnych za pomocą WDZ/ powinny być przygotowane na lądowisku kolejne trzy śmigłowce. Ich start należy planować tak, aby świece drugiej serii /wykonane powtórnie zasłony dymne/ zapewniły utrzymanie ciągłości zasłony dymnej.

Po zrzuceniu pierwszej serii świec śmigłowce powinny udać się na lądowisko w celu ponownego załadowania świec, a śmigłowce z WDZ w celu ponownego napełnienia zbiorników. Lądowisko śmigłowców powinno znajdować się w pobliżu zadymianego obiektu, aby maksymalnie skrócić czas lotu śmigłowców. Bardzo istotne znaczenie ma zapewnienie niezawodnej łączności i sprawne przekazywanie komend do rozpoczęcia zadymiania po wykryciu samolotów nieprzyjaciela przez system OPL.

2.4. Organizacja, zadania, możliwości taktyczno-specjalne w zakresie użycia dymów ~~wykorzystanie~~ pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w wysokowydajne urządzenia specjalne

Pododdziały zabiegów specjalnych mogą wykonywać zasłony dymne za pomocą wysokowydajnych urządzeń specjalnych /WUS/ lub świec dymnych.

Po wyposażeniu pododdziałów zabiegów specjalnych w urządzenia WUS zwiększy się zakres zadań realizowanych tradycyjnie przez tego rodzaju specjalistyczne pododdziały wojsk chemicznych. Oprócz zadań związanych z likwidacją skażeń będą mogły one także wykonywać zasłony dymne. Możliwość takie będzie posiadać jedna kompania zabiegów specjalnych w batalionie, wyposażona w cztery urządzenia specjalne WUS.

Wykorzystanie do zadymiania pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w urządzenia WUS, jak wykazują doświadczenia, przynosi dobre efekty i może być uznane jako perspektywiczne. Zasłona dymna wykonana za pomocą WUS charakteryzuje się dobrymi parametrami przestrzennymi /wymiary liniowe/, długo zachowuje swoje właściwości maskujące przy jednocześnie znacznie mniejszym nakładzie sił i środków na jej wykonanie w porównaniu z zasłonami dymnymi wykonywanymi sposobami tradycyjnymi np. przy pomocy świec dymnych. Czynności organizacyjne i techniczne związane z wykorzystaniem urządzeń WUS do zadymiania wykonywane są w krótkim czasie, co powoduje, że gotowość do zadymiania może być osiągnięta prawie natychmiast po zaistnieniu takiej potrzeby. W koniecznych przypadkach wykonywanie zasłon dymnych może odbywać się w ruchu, w wyniku czego uzyskiwane są zasłony dymne ruchome o przeznaczeniu maskującym lub oślepiającym. Zdolność do odpowiedniego, zależnie od potrzeb, ukierunkowania strumienia dymu stwarza warunki do "samomaskowania" urządzenia WUS w czasie zajmowania stanowiska zadymiania. Zapewnia to jednocześnie utrzymanie zasłony dymnej o odpowiedniej gęstości w pożądanym zakresie zadymiania.

Wykorzystanie pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w urządzenia WUS do realizacji zadań zadymiania posiada swoją specyfikę. Wynika ona z dwójakiego przeznaczenia tych pododdziałów i najczęściej priorytetowej roli zadań związanych z likwidacją skażeń. Dlatego działanie pododdziałów zabiegów specjalnych w ugrupowaniu operacyjnym podporządkowane jest przede wszystkim przyjętym koncepcjom likwidacji skażeń. Tak więc zgodnie z przyjętymi zasadami wykorzystania pododdziały

zabiegów specjalnych wyposażone w instalacje WUS, działając najczęściej w składzie bzs, będą rozwijane i przegrupowywane pomiędzy pierwszym, a drugim rzutem operacyjnym / za ZT pierwszego rzutu/, utrzymując odpowiedni stopień gotowości do prowadzenia zabiegów specjalnych. Naruszenie tej zasady możliwe jest jedynie w takiej sytuacji, gdy zadymianie uznane zostanie jako priorytetowe, a wystąpienie masowych skażeń mało prawdopodobne. Jak z tego wynika oba rodzaje zadań mogą być realizowane przez pododdziały zabiegów specjalnych wyposażone w instalacje WUS alternatywnie. Wpływa to dość istotnie na zmniejszenie możliwości ich wykorzystania do wykonywania zasłon dymnych oraz na ograniczenie dyspozycyjności.

Potrzeby zadymiania, zwłaszcza na szczeblach operacyjnych, są tak duże, że z wielu zadań zadymiania trzeba będzie dokonywać wyboru tych, które w określonych warunkach będą najważniejsze. Tak więc niezbędna stanie się gradacja zadań według ich ważności..

Dla pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w instalacje WUS typowe zadania związane z wykonywaniem zasłon dymnych mogą być następujące:

- maskowanie wojsk przechodzących z ugrupowania przedbojowego w bojowe i na odcinkach przełamania;
- maskowanie wojsk podchodzących do przeszkody wodnej oraz forsujących przeszkodę wodną;
- zabezpieczenie przemarszu wojsk przez ważne obiekty komunikacyjne /wiadukty, węzły drogowe i kolejowe/ oraz samych obiektów w niewralgicznych komunikacyjnie rejonach;
- wykonywanie zasłon pozornych oraz realizacja zadań zadymiania w ramach maskowania operacyjnego.

Rozmieszczenie pododdziałów zabiegów specjalnych w ugrupowaniu operacyjnym, głównie z uwzględnieniem zadań związanych z likwidacją skażeń, nie zawsze będzie odpowiadało potrzebom zadymiania. Dlatego należy liczyć się z częstymi przypadkami wykonywania przez pododdziały

zabiegów specjalnych wyposażone w WUS marszu i to czasem na znaczne odległości. Sytuacje takie, dla przykładu, mogą mieć miejsce w wypadku zaistnienia potrzeby zastosowania dymów na odcinkach forsowania przeszkód wodnych, na podejściach do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, rubieżach przełamania itp. W innych przypadkach /np. maskowanie obiektów w głębi ugrupowania operacyjnego/ możliwe jest przyjęcie rozwiązań optymalnych dla obu rodzajów zadań - zabiegów specjalnych i użycia dymów.

Realizacja zadań zadymiania wymaga bardzo elastycznego podejścia do problemu przez bezpośrednich wykonawców, ze względu na znaczne uzależnienie użycia dymów od warunków meteorologicznych, terenowych i sytuacji taktycznej. Dlatego dowódca kompanii zabiegów specjalnych wyposażonej w urządzenia WUS będzie otrzymywał najczęściej zadania o charakterze ogólnym. Jego uszczegółowienie, nie naruszające istoty zamiaru przełożonego, nastąpi w miejscu stosowania dymów, po wcześniejszym dokładnym zapoznaniu się z warunkami tam istniejącymi. Użycie dymów powinno być zatem każdorazowo poprzedzone dokładnym rekonesansem rejonu zadymiania. Celem rekonesansu jest w tym przypadku poznanie warunków atmosferycznych i terenowych, określenie strefy zadymiania, rozmieszczenie stanowisk zadymiania /urządzeń WUS/, sposobu zajęcia przez nie stanowisk, czasu dymienia, sposobu współdziałania z wojskami, na korzyść których zadania zadymiania będą realizowane itp.

Wykorzystanie urządzeń WUS do zadymiania /maskowania ugrupowania bojowego wojsk własnych lub oślepienia nieprzyjaciela/ w styczności z nieprzyjacielem jest utrudnione. Podstawowym problemem staje się skryte zajęcie przez instalacje stanowisk zadymiania. Do zabezpieczenia działań z tym związanych można wykorzystać krótkotrwałe zasłony maskujące wytworzone przy pomocy świec, a także zdolność instalacji WUS do samomaskowania dymem własnych działań.

Po zajęciu wyznaczonych stanowisk zadymiania działanie pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w instalacje WUS polega na ciągłym

lub okresowym /przerywanym/ wytwarzaniu zasłony dymnej zgodnie z ustalonym wcześniej okresem działania lub na sygnał.

W koncepcjach użycia dymów przez pododdziały zabiegów specjalnych przewiduje się nie tylko wykorzystanie do tego celu pododdziałów wyposażonych w WUS, ale także pozostałych pododdziałów wyposażonych w inne instalacje. W tym drugim przypadku udział w zadymianiu biorą żołnierze pododdziałów zabiegów specjalnych, wykorzystywani do przygotowania stanowisk zadymiania i uruchomienia rozmieszczonych tam świec oraz samochody, które wykorzystuje się do transportu ludzi i świec.

Doświadczenia z ćwiczeń prowadzonych w okręgach wojskowych wskazują na to, że przedstawione koncepcje wykorzystania pododdziałów zabiegów specjalnych do zadymiania przy pomocy świec dymnych, nie może być uznana jako perspektywiczna. Zadania tego rodzaju, jeżeli w przyszłości będą nadal przypisywane pododdziałom zabiegów specjalnych, będą realizowane w sytuacjach szczególnych i w związku z tym sporadycznie. Wynika to głównie stąd, że zasadniczym zadaniem tych specjalistycznych pododdziałów wojsk chemicznych jest likwidacja skażeń oraz brak możliwości ujęcia zadań związanych z prowadzeniem zabiegów specjalnych i zadymianiem w jednej /analogicznej lub chociażby zbliżonej/ koncepcji działania. Zadania zadymiania przy pomocy świec dymnych wymagają pracochłonnych czynności przygotowawczych oraz najczęściej długotrwałego utrzymywania /obsadzania/ wyznaczonych rubieży /rejonów/ zadymiania, choć samo dymienie jest procesem krótkotrwałym. Pododdziały zabiegów specjalnych tracą w tym przypadku wysoką dyspozycyjność jako siły przeznaczone do likwidacji skażeń. W przypadkach częściowego wydzielenia żołnierzy i pododdziałów zabiegów specjalnych do zadymiania przy pomocy świec dymnych, naruszone zostają ich struktury organizacyjne, co wpływa na zmniejszenie możliwości bojowych w zakresie likwidacji skażeń.

2.5. Wykorzystanie środków dymnych przez związki taktyczne i oddziały ogólnowojskowe

W stosowaniu dymów na szczeblach taktycznych i operacyjnych

uczestniczy wielu wykonawców. Jest to zgodne z systemowym ujęciem zadań związanych z zadymianiem. Liczącym się elementem systemu zadymiania są siły i środki niespecjalistyczne dysponujące odpowiednimi możliwościami w zakresie stosowania dymów. Są to pododdziały ogólnowojskowe, zwłaszcza zmechanizowane i czołgów, które wykorzystując znajdujące się w ich dyspozycji lub przydzielone środki dymne mogą stosować dymy w różnej skali i w różnej sytuacji taktycznej.

Istotną rolę w wykonywaniu zasłon dymnych na szczeblach taktycznych mogą odegrać wozy bojowe. Czołgi i bojowe wozy piechoty nowej generacji /oraz poddawane modernizacji / są wyposażone w urządzenia do wytwarzania zasłon dymnych. Te ostatnie zapewniają samoosłonę wozu bojowego oraz umożliwiają wykonywanie maskujących, a w sprzyjających warunkach również oślepiających zasłon dymnych.

Osłona wozu bojowego dymem w wyniku wystrzelenia ze specjalnej wyrzutni pocisków zawierających substancję dymotwórczą stworzy warunki do wykonania manewru w sytuacji, gdy wóz bojowy zostanie opromieniowany promieniowaniem laserowym i pozwoli tym samym uniknąć trafienia wozu pociskiem przeciwpancernym. Już obecnie w ramach modernizacji czołgów T-55 realizowany jest program pk. "Erb", istota którego sprowadza się do zamontowania na czołgach czujników wykrywających promieniowanie laserowe oraz wyrzutni, z których wystrzeliwuje się pociski dymne na odległość 20 - 25 m. Wytworzona metodą wybuchową zasłona aerozolowa przesłania cel operatorowi oświetlacza laserowego i uniemożliwia tym samym naprowadzenie pocisku przeciwpancernego na cel. Należy oczekiwać że liczba czołgów, a następnie również BWP, wyposażonych w wymienione wyżej urządzenia będzie stale rosła. Zwiększą się tym samym możliwości użycia środków dymnych siłami wojsk pancernych i zmechanizowanych.

Temu celowi służy również proces wyposażania wozów bojowych w innego rodzaju wyrzutnie pocisków dymnych, za pomocą których można wykonywać maskujące i oślepiające zasłony dymne w odległości 400 m od wozu bojowego

Stopniowo wyrzutnie tego rodzaju są montowane na czołgach, a w dalszej przyszłości mają być również montowane na BWP. Liczba wozów bojowych wyposażonych w wyrzutnie pocisków dymnych, w miarę upływu lat stale rośnie, co wpływa na zwiększenie możliwości wojsk wykonania zasłon dymnych.

Nowa generacja wozów bojowych jest wyposażana w termiczną aparaturę dymotwórczą /TAD/. Stwarza ona możliwości wykonania pięciu / w przypadku BWP/ lub* dziesięciominutowych / w przypadku czołgów T-55, T-72/ zasłon dymnych. Załogi wozów bojowych mogą, przy pomocy termicznej aparatury dymotwórczej, wykonywać maskujące i oślepiające zasłony dymne w czasie postoju i w ruchu. Istnieje w związku z tym możliwość maskowania działań pododdziałów wykonujących zadania bojowe.

Należy oczekiwać, że w przyszłości zwiększy się ilość granatów i świec dymnych wydzielanych do dyspozycji załóg wozów bojowych oraz obsługi samochodów. Stworzy to dogodne warunki do autonomicznego wykonywania zasłon dymnych przez pododdziały wojsk zmechanizowanych i pancernych.

Decyzje o użyciu środków dymnych znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów zmechanizowanych i pancernych podejmowane są najniższych szczeblach dowodzenia - drużyna, pluton, kompania. Czasem o wykorzystaniu pojedynczych środków dymnych decyduje pojedynczy żołnierz. W sytuacji, gdy środki dymne są stosowane masowo w celu zabezpieczenia realizacji określonych zadań taktycznych, powinny być one ujęte według określonej koncepcji przyjętej przez określonego dowódcę. Takie użycie środków dymnych zapewni maksymalne wykorzystanie ich właściwości maskujących i oślepiających, a także skoncentrowanie wysiłku zadymiania na określonych ważnych kierunkach /rejonach/ działań.

Pododdziały ogólnowojskowe mogą również uczestniczyć w realizacji zadań zadymiania w wymiarze większym - taktycznym, a nawet operacyjnym. Wówczas oddziałowi lub związkowi taktycznemu przydzielane są dodatkowe limity środków dymnych, o większych możliwościach dymienia /np. świece

3. STOSOWANIE DYMOW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

W oparciu o ustalenia zawarte w dokumentach normatywnych można stwierdzić, iż w toku operacji zaczepnych istnieje potrzeba użycia środków dymnych do zabezpieczenia wykonania następujących zadań:

- maskowania wojsk armii i frontu przed skutecznymi uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela w okresie osiągania wyższych stanów gotowości bojowej, przegrupowania i rozwijania do działań zaczepnych;
- maskowania głównych zgrupowań uderzeniowych w celu zmniejszenia strat podczas przełamywania obrony nieprzyjaciela;
- maskowania wojsk przed ogniem nieprzyjaciela podczas forsowania przeszkód wodnych;
- oślepiania środków ogniowych nieprzyjaciela w pasach przelotu desantów taktycznych i w rejonach desantowania;
- maskowania operacyjnych grup manewrowych i drugich rzutów armii i frontu w okresie ich przegrupowania i wprowadzania do działań;
- maskowania wojsk raketowych, rejonów bazowania lotnictwa, punktów dowodzenia i obiektów tyłowych;
- wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd co do ugrupowania wojsk własnych i możliwego charakteru ich działań.

W okresie odtwarzania zdolności bojowej wojsk po uderzeniach bronią jądrową lub środkami konwencjonalnymi oraz prowadzenia działań ocalałymi zgrupowaniami istnieje potrzeba wykorzystania środków dymnych do:

- maskowania wojsk, które zachowały zdolność bojową oraz rejonów odtwarzania zdolności bojowej;
- maskowania przepraw wodnych i wojsk dokonujących manewru w celu odtworzenia zgrupowań uderzeniowych i przejścia do natarcia;
- pozorowania rejonów ześrodkowania wojsk i innych obiektów w celu wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd co do ugrupowania wojsk własnych.

x Instrukcja o stosowaniu środków dymnych w działaniach bojowych, Warszawa 1978 r.

xx Właściwości wykorzystania dymów do maskowania wojsk w operacji zaczepnej armii, Biuletyn Informacyjny nr 1/144/

3.1. Stosowanie dymów w okresie przegrupowania i zajmowania przez wojska armii /frontu/ rejonu wyjściowego do operacji zaczepnej

Maskowanie wojsk armii /frontu/ podczas osiągania przez nie wyższych stanów gotowości bojowej, przegrupowania i rozwijania do działań zaczepnych organizuje się zawczasu. Równoległe z przygotowywaniem pierwszej operacji zaczepnej jest planowane użycie środków dymnych. Uwzględnia się przy tym możliwe sposoby rozpoczęcia wojny i zastosowania środków rażenia przez potencjalnego nieprzyjaciela.

W rejonach alarmowych, na drogach marszu, rejonach odpoczynku i w rejonie wyjściowym do działań planuje się wykonanie zasłon dymnych za pomocą różnych środków pozostających w dyspozycji wojsk.

3.2. Stosowanie dymów w czasie tworzenia zgrupowania uderzeniowego i przełamywania obrony nieprzyjaciela

W warunkach przyszłego pola walki problem przełamywania obrony nieprzyjaciela będzie wyjątkowo trudny i złożony. Składa się na to wiele przyczyn. Przede wszystkim nastąpiła zmiana jakościowo i ilościowa środków walki, w które wyposażono wojska. Współczesna obrona korzysta z ogromnego postępu technicznego, masowego i szerokiego wyposażenia wojsk w środki zwalczania celów opancerzonych, które znalazły się w ręku prawie każdego żołnierza. Środki przeciwpancerne pozwalają na organizację wielowarstwowego systemu ognia, o narastającym natężeniu w miarę zbliżania się do przedniego skraju. Czołgi i BWP napotykają trzy podstawowe strefy ognia przeciwpancernego:

- w odległości 4000-2000 m ogień przeciwpancernych pocisków kierowanych;
- w odległości 2000-700 m ogień ppk, czołgów i dział przeciwpancernych;
- w odległości 700-250 m dodatkowo ogień granatników i pancernownic.

Istotną rolę w strukturze obrony spełniają transportery opancerzone występujące masowo w ugrupowaniach bojowych; BWP i transportery

są przy tym coraz lepiej uzbrojone i wyposażone. Dzięki nim wojska organizujące obronę zyskują możliwość stworzenia twardego i opancerzonego szkieletu obrony. Jest to niewątpliwie konstrukcja trwalsza i pewniejsza w porównaniu z dawną drewniano-ziemną. Wszystko to sprawia, że współczesna obrona, nawet jeżeli nie jest w pełni zorganizowana, jest silna pod względem przeciwpancernym i trudna do pokonania. Należy wziąć pod uwagę również i to, że broniący posiada, pod wieloma względami, przewagę nad nacierającym. Jest to możliwe ze względu na:

- większe prawdopodobieństwo trafienia podczas strzelania z miejsca do celu ruchomego, ze względu na lepsze warunki obserwacji, oceny odległości i celowania. Tak np. prawdopodobieństwo trafienia czołgu na odległość 2500 m, przy jego prędkości 15 km/h, pociskiem raketowym z ukrytej wyrzutni przeciwpancernej wynosi 80 %, podczas gdy prawdopodobieństwo trafienia wyrzutni ppk na tą samą odległość wynosi zaledwie 10 %;
- zmniejszenie skuteczności ognia nacierających wojsk w wyniku okopania w ziemi przeciwpancernych środków ogniowych;
- możliwość dokładnego maskowania środków ogniowych i skrytego manewru tymi środkami, co znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo ich wykrycia i zniszczenia;
- dokładniejszą organizację systemu ognia w obronie i możliwość zsynchronizowanego uruchomienia wszystkich jego elementów;
- możliwość kanalizowania ruchu nacierających wojsk w celu uzyskania optymalnych warunków walki ogniowej z nieprzyjacielem w powiązaniu z systemem przeszkód i zapór inżynieryjnych.

Obecnie, nawet w warunkach prowadzenia ognia artyleryjskiego na nieprzyjacielski punkt oporu, znajdujące się w nim czołgi oraz przeciwpancerne pociski kierowane zamontowane na wozach przeciwpancernych mają możliwość prowadzenia ognia. W czasie ogniowego przygotowania natarcia załogi pozostają w czołgach i transporterach opancerzonych

i prowadzą obserwację będąc w stałej gotowości do otwarcia ognia. Po zauważeniu celu otwierają ogień z ukrycia bądź po wyjściu z niego. Wszystko to powoduje, że broniące się wojska /które z zasady mają mniejszą liczebność/ uzyskują równowagę, a niekiedy nawet przewagę ogniową nad nacierającym. Atak na zorganizowaną obronę nieprzyjaciela prowadzi ~~stwierdzenie~~ do ogromnych strat w ludziach i sprzęcie, co zostało potwierdzone w czasie wojny izraelsko-arabskiej w październiku 1973 r. W tej sytuacji konieczne jest poszukiwanie środków przeciwdziałania niwelujących przewagę ogniową broniącego się nad nacierającym. Z ustaleń przedstawionych w rozdziale 1 wynika, że efektywność ognia przeciw pancernego można zmniejszyć poprzez wykonanie zasłon dymnych.

W czasie ~~przełamania~~ **przełamania** obrony nieprzyjaciela istnieje potrzeba użycia środków dymnych do:

- obezwładniania systemu rozpoznania nieprzyjaciela;
- maskowania podejścia wozów bojowych do rubieży ataku;
- maskowania działań związanych z pokonywaniem zapór inżynieryjnych przed przednim skrajem obrony;
- oślepienia nieprzyjaciela w czasie ataku na przedni skraj i walki o opanowanie czołowych punktów oporu;
- oślepienia punktów oporu nieprzyjaciela położonych na skrzydłach odcinka przełamania;
- ukrycia manewru;
- wskazywania celów własnej artylerii i lotnictwu.

Podczas przełamania obrony nieprzyjaciela powyższe zadania będą wykonywane sposobem scentralizowanym - zgodnie z planem armii /frontu/. Długość wykonywanych zasłon maskujących jest zwykle uzależniona od szerokości odcinka przełamania, ilości posiadanych środków dymnych, zamiaru maskowania operacyjnego, warunków meteorologicznych i sposobu prowadzenia działań bojowych / z użyciem lub bez użycia broni jądrowej/. Podczas przełamania obrony nieprzyjaciela bez użycia broni jądrowej

długość zasłony dymnej powinna być z reguły 3-4 krotnie większa od szerokości odcinka przełamania. Jednocześnie z wykonywaniem zasłon maskujących nieprzyjaciel powinien być oślepiany środkami dymnymi artylerii i lotnictwa.

Zasłony dymne powinny stanowić logiczne zakończenie szeregu pozorowanych zdarzeń poprzedzających jej wykonanie i początek natarcia. Na kierunkach, na których wykonuje się zasłony, w celu zwrócenia uwagi nieprzyjaciela, wskazane jest pozorowanie ześrodkowania wojsk, ich podejścia do linii styczności wojsk oraz zwiększenie aktywności działań środków radioelektronicznych. Pozorowane podejście i rozwinięcie powinno się zakończyć wykonaniem liniowej zasłony dymnej. Zużycie środków dymnych do pozorowania ześrodkowania wojsk i ich podejścia do odcinków przełamania wynika ze skali zastosowania dymów przy realizacji tych przedsięwzięć.

W wypadku przełamania obrony nieprzyjaciela na kierunku działania armii zadymianie organizuje ona samodzielnie, a na kierunku głównego uderzenia frontu zadymianie odbywa się siłami dwóch i więcej armii oraz siłami frontu.

3.3. Stosowanie dymów w czasie forsowania i przekraczania szerokich przeszkód wodnych

Wojska dysponują obecnie nowoczesnymi środkami przeprawowymi i sprzętem przystosowanym do samodzielnego pokonywania przeszkód wodnych. Jest jednak rzeczą niezaprzeczną, że przeszkody wodne pozostają nadal czynnikiem hamującym ruch wojsk do przodu i ograniczającym ogólną swobodę ich działania. Każda przeszkoda wodna, z uwagi na swój charakter może być z powodzeniem wykorzystana przez stronę broniącą się jako dogodna rubież do zahamowania lub załamania natarcia strony przeciwnej. Jest więc oczywiste, że charakter i częstotliwość występowania przeszkód wodnych, na danym kierunku operacyjnym, rzutuje bezpośrednio na prowadzenie działań i wiąże się ściśle z ich tempem, a przede wszystkim z walką o czas. Im więcej będzie tych przeszkód na kierunku

działania danego związku operacyjnego i im trudniejsze będą one do pokonania, tym działania będą bardziej skomplikowane, ze względu chociażby na częstotliwość angażowania środków przeprawowych, nie nadążanie ich za wojskami itp.

Związek operacyjny prowadzący działania na zachodnim teatrze działań wojennych będzie zmuszony do częstego pokonywania przeszkód wodnych. Na terytorium RFN bowiem średnio co 12 km przypada wąska przeszkoda wodna / do 50 m szerokości/, co 45 km średnia / do 150 m szerokości/, a co 145 km szeroka /ponad 150 m szerokości/. Orientacyjnie więc, przy tempie natarcia 40-60 km na dobę, wojska będą pokonywały w ciągu doby 2-3 przeszkody wodne, w ciągu zaś całej operacji zaczepnej armii 8-10, z tego 1 szeroką, 2-3 średnie i 5-6 wąskich.

Trudności, w czasie forsowania przeszkód wodnych, będą występowały w sposób szczególnie jaskrawy przy prowadzeniu działań środkami konwencjonalnymi, kiedy nie ma możliwości obezwładnienia nieprzyjaciela bronią jądrową i kiedy przeciwnikowi uda się zorganizować obronę na przeciwnym brzegu, a same przeprawy i podejścia do nich będą się znajdowały w terenie otwartym. W takich wypadkach nieprzyjaciel będzie miał możliwość prowadzenia skutecznego ognia ze środków przeciwpancernych na odległość 3-4 km, a to może spowodować duże straty w ludziach i sprzęcie, jeszcze przed dojściem wojsk oraz środków przeprawowych do przeszkody wodnej.

W oparciu o doświadczenia z minionych wojen można stwierdzić, że dymy są dobrym środkiem ułatwiającym wojskom wykonanie zadań związanych z forsowaniem. Zakres i skala użycia dymów będą się niewątpliwie różnić w zależności od przyjętego sposobu forsowania przeszkody wodnej. W czasie forsowania przeszkód wodnych z marszu czas wydzielany na przyfotowanie forsowania jest ograniczony, co nie sprzyja użyciu środków dymnych. Forsowanie przeszkód wodnych z planowym przygotowaniem stwarza bardziej sprzyjające warunki do użycia środków dymnych.

Wymaga bowiem czasu na przygotowanie wszystkich przedsięwzięć związanych z organizacją i wszechstronnym zabezpieczeniem forsowania, w tym również przez użycie dymów.

W toku przygotowania do forsowania oraz w czasie forsowania istnieje potrzeba wykorzystania dymów do:

- dezorientacji nieprzyjaciela i wprowadzania go w błąd co do rzeczywistych miejsc przepraw;
- oślepienia systemu obserwacji i ognia nieprzyjaciela na przeciwnym brzegu;
- maskowania podejścia pododdziałów rozpoznawczych do rubieży przeszkody wodnej i jej forsowania;
- osłony skrzydeł wojsk forsujących przeszkodę wodną;
- osłony rejonów ładowania sprzętu na środki przeprawowe oraz rejonów wyładowania na przeciwnym brzegu;
- maskowania przepraw desantowych, promowych, mostowych;
- maskowania rejonów wyjściowych do forsowania oraz rejonów wyczekiwania;
- wskazywania celów własnej artylerii i lotnictwu;
- neutralizowania środków oświetlających w nocy.

Dowódca opierając się na analizie potrzeb i możliwości użycia dymów decyduje, które z wymienionych zadań będą zabezpieczane przez użycie aerozoli. Ich wykorzystanie organizuje się w toku podchodzenia do przeszkody wodnej. W decyzji dowódcy armii /frontu/ do forsowania przeszkody wodnej / w części dotyczącej zastosowania dymów/ ustala się zadania wykonywane przy zabezpieczeniu dymami na korzyść oddziałów wydzielonych, desantów powietrznych i sił głównych; kolejność zadymiania przepraw; siły i środki wydzielane do wykonywania zasłon oślepiających oraz maskujących.

Lotnictwo zgodnie z planem oślepienia nieprzyjaciela podczas podejścia i forsowania przeszkody wodnej przez oddziały wydzielone i siły

główne. Działania lotnictwa powinny być zgrane w czasie z działaniami oddziałów wydzielonych, desantów i sił głównych oraz odnosić się do konkretnych obiektów nieprzyjaciela, przewidzianych do oślepienia. Oddziały wydzielone forsują przeszkodę wodną pod osłoną zasłon wykonywanych przez lotnictwo i etatowe /przydzielone/ środki dymne. Środki dymne wydzielone do maskowania sił głównych przewodzi się za oddziałami wydzielonymi, w składzie sił głównych. Ich rozwinięcie i uruchomienie organizuje się z takim wyliczeniem, aby mogły one w odpowiednim czasie zamaskować dymem siły główne, szczególnie w momencie ich rozwijania i forsowania przeszkody wodnej.

Podczas podchodzenia sił głównych do przeszkody wodnej zasłony dymne wykonuje się w systemie scentralizowanym, zgodnie z planem. Przy forsowaniu przeszkody w ograniczonym czasie zasłony maskujące i oślepiające wykonuje się zwykle w ostatniej artyleryjskiej nawale ogniowej. Pod przykryciem wykonanych zasłon wojska forsują przeszkodę wodną i przechodzą do ataku na przeciwległym brzegu.

Oślepiające zasłony dymne wykonuje się środkami artylerii i lotnictwa, a przy sprzyjających kierunkach wiatru również innymi środkami dymnymi.

Zasłony dymne wykonane na odcinkach forsowania nie mogą utrudniać podejścia wojsk do przeprawy, ich ruchu na wodzie i wyjścia na przeciwległy brzeg. Oddziały pierwszego rzutu forsują przeszkodę pod osłoną dymu. Po sforsowaniu przeszkody wodnej wychodzą one na rubież ataku i zdecydowanie atakują nieprzyjaciela. Przejście do ataku może poprzedzić chwilowe jego oślepienie za pomocą artyleryjskich pocisków dymnych.

Przy ograniczonej liczbie środków dymnych zasłony wykonuje się na kierunku forsowania wybranych oddziałów. Uwzględnia się jednak również kierunki pozorne na których forsowanie się nie odbywa. Środki pozorujące przeprawy i mosty są zadymiane z chwilą rozpoczęcia forsowania przeszkody wodnej przez oddziały pierwszego rzutu.

3.4. Stosowanie dymów do zabezpieczenia działań operacyjnej grupy manewrowej

Środki dymne mogą być użyte w okresie formowania, przegrupowania, i wprowadzenia OGM do działań oraz w czasie prowadzenia działań bojowych przez nią.

W okresie formowania, przegrupowania i wprowadzania OGM do działań dymy mogą być stosowane do maskowania jej elementów ugrupowania przed rozpoznaniem lotniczym i naziemnym nieprzyjaciela. Maskowanie powinno również znacznie obniżyć efektywność środków ogniowych nieprzyjaciela, zwłaszcza podczas przechodzenia OGM w ugrupowanie przedbojowe i bojowe oraz podchodzenia do linii styczności wojsk walczących.

Dobre wyniki maskowania dymem wojsk i obiektów OGM osiąga się przez intensywne stosowanie środków dymnych oraz umiejętne łączenie ich właściwości maskujących z ogniem i manewrem wojsk. Pojedyncze, epizodyczne stosowanie zasłon dymnych bardziej demaskuje niż maskuje zadymiany obiekt i tym samym prowokuje przeciwnika do wykonania uderzeń ogniowych. Równoległe z zadymianiem rzeczywistych obiektów powinny być stosowane zasłony pozorne. Ponadto maskowanie za pomocą środków dymnych należy łączyć z innymi rodzajami maskowania oraz przeciwdziałaniem /zakłócaniem/ środkiem rozpoznania i kierowania ogniem nieprzyjaciela.

W czasie przegrupowania OGM szczególne znaczenie ma maskowanie dymem przepraw na szerokich przeszkodach wodnych. Zadymianie przepraw powinno utrudnić przeciwnikowi ich zniszczenie środkami napadu powietrznego. Oślepienie zaś środków **ogniowych** przeciwnika podczas podejścia pierwszego rzutu OGM do rubieży styczności wojsk ma na celu wprowadzenie w błąd co do głównego kierunku i czasu wprowadzenia OGM do działań, a także uniemożliwienie nieprzyjacielowi prowadzenia skutecznego ognia przez środki przeciwpancerne. Maskowanie dymem obiektów

OGM na obszarze działania wojsk własnych wykonuje się siłami wydzielonych w tym celu pododdziałów zadymiania. Mogą to być pododdziały zadymiania wojsk chemicznych, wyposażone w wysokowydajne generatory dymotwórcze, pododdziały ogólnowojskowe związków taktycznych prowadzących działania na kierunku wejścia OGM do działań, pododdziały artylerii oraz lotnictwo, Mogą być również użyte śmigłowce wyposażone w wyrzutnie świec dymnych lub wytwornice dymu. Ze śmigłowców można szybko stawiać - z awansu planowane lub doraźnie ustalone - liniowe i powierzchniowe zasłony dymne.

W toku działań zasłony dymne wykorzystuje się w sposób zdecentralizowany, głównie w skali od plutonu do batalionu. Maskowanie dymem można stosować podczas opanowywania kolejnych punktów oporu i innych obiektów, działań w osiedlach, wykonywania manewru obejścia lub odejścia, zwłaszcza zaś uderzenia na skrzydła i tyły przeciwnika. Do wykonania zasłon dymnych wykorzystuje się świece igranaty dymne, czołgowe wyrzutnie granatów dymnych oraz generatory dymotwórcze czołgów i innych wozów bojowych. Szczególnie te ostatnie, jako manewrowe środki zadymiania, mogą być z powodzeniem wykorzystywane do stawiania szerokich stałych i ruchomych zasłon dymnych.

W uzasadnionych wypadkach maskowanie obiektów położonych w głębi ugrupowania wojsk OGM może być organizowane przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza. Mogą to być stanowiska dowodzenia, stanowiska startowe wojsk raketowych, rejony przepraw na szerokich przeszkodach wodnych oraz drugie rzuty i odwody podczas rozwijania i wprowadzania do walki. Do maskowania tych obiektów wykorzystuje się grupy zadymiania doraźnie wydzielane z odwodów ogólnowojskowych oraz śmigłowce wyposażone w wytwornice dymów zasłonowych.

3.5. Stosowanie dymów do oślepienia środków ogniowych nieprzyjaciela w pasach przelotu desantu i w rejonach desantowania

Integralną częścią przyszłych operacji, zwłaszcza zaczepnych, będzie stosowanie na szeroką skalę desantów powietrznych. Ich użycie zmniejsza bowiem istniejące dysproporcje między ogniem i ruchem. Desanty powietrzne mogą wykonywać wiele zadań takich, jak: niszczenie środków napadu jądrowego, punktów dowodzenia wojskami i kierowania systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi, opanowanie przełęczy i przejść górskich, a w terenie lesisto-bagnistym przesmyków i przejść międzyjeziornych, opanowanie i utrzymanie do czasu podejścia wojsk armii mostów, zapór wodnych i obiektów zapewniających dogodne warunki manewru, rozwinięcia i wejścia do działań sił głównych oraz innych.

Taktyczny desant powietrzny wykonuje zadania w terenie zajęтым przez nieprzyjaciela. Nieprzyjaciel ma więc możliwości oddziaływania na desant, zwłaszcza w czasie jego przelotu, desantowania i walki desantu po wylądowaniu. Taki stan rzeczy zmusza do poszukiwania środków i sposobów działania, które umożliwią desantowi wykonanie postawionego mu zadania. Doświadczenia wynikające z wojny w Indochinach wskazują, że aerozole są dobrym środkiem ułatwiającym działanie desantu.

Oślepienie środków ogniowych nieprzyjaciela w pasie przelotu desantu i w rejonach desantowania wykonuje artyleria i lotnictwo frontu. Przy sprzyjających kierunkach wiatru może być również wykonana oślepiająca zasłona dymna z zastosowaniem aparatury termicznej i dużych świec dymnych. Obiektami oślepienia podczas przelotu desantu są środki ogniowe na przednim skraju i w głębi obrony oraz środki przeciwlotnicze zdolne do rażenia desantu. W celu zabezpieczenia przelotu desantu na 3-5 minut przed tym faktem wykonuje się zasłony oślepiające na przednim skraju i na bliższej głębokości. Do jej wykonania wykorzystuje się artylerię, a w sprzyjających warunkach - również aparaturę termiczną i duże świece dymne.

Oślepienie nieprzyjaciela w pasie przelotu desantu za pomocą artylerii odbywa się przed przelotem czołowych śmigłowców nad jego stanowiskami ogniowymi. Następnie artyleria oślepia najbardziej niebezpieczne obiekty nieprzyjaciela położone na skrzydłach pasa przelotu desantu. Dymienie za pomocą wytwornic dymów i świec odbywa się w czasie przelotu desantu nad określonym celem.

Lotnictwo przeważnie wykorzystuje się do oślepienia obiektów w ugrupowaniu nieprzyjaciela, znajdujących się poza zasięgiem naziemnych środków zadymiania. Oślepiające zasłony wykonuje się kolejno na 2-3 minuty przed pojawieniem się czołowych śmigłowców desantowych. Czas dymienia określa się czasem przelotu desantu nad oślepianym obiektem.

W rejonie desantowania, na 2-3 minuty przed zrzutem /wylądowaniem śmigłowców/ mogą być wykonane skrzydłowe, odcinające zasłony oślepiające w celu niedopuszczenia do prowadzenia przez nieprzyjaciela celnego ognia w czasie wylądowania desantu i rozwijania go do działań.

3.6. Stosowanie dymów do maskowania obiektów o znaczeniu operacyjnym

W warunkach współczesnego pola walki istnieje potrzeba używania aerozoli do maskowania obiektów w celu uniemożliwienia lotnictwu nieprzyjaciela prowadzenia obserwacji z powietrza oraz efektywnego wykorzystania przez nie środków rażenia. Rejony i obiekty znajdujące się w granicach zasięgu artylerii nieprzyjaciela mogą być również maskowane aerozolami w celu przeciwdziałania obserwacji z samolotów /śmigłowców/ kierowania ogniem.

Zastosowanie dymów do maskowania rejonów i obiektów powinno:

- uniemożliwić lub utrudnić prowadzenie rozpoznania powietrznego, wzrokowego i telewizyjnego;
- przeciwdziałać wykonywaniu zdjęć z powietrza w zakresie fotografii czarno-białej, kolorowej i w podczerwieni;
- uniemożliwić wykonanie celnego bombardowania oraz rażenie innymi środkami ogniowymi z samolotów;

- zmniejszyć możliwości rażenia przez środki napadu powietrznego wyposażone w głowice samonaprowadzające;
- wprowadzić nieprzyjaciela w błąd co do rozmieszczenia, charakteru oraz funkcjonowania właściwego obiektu i spowodować tym samym skierowanie jego wysiłku na obiekty pozorne.

Doświadczenia z minionych wojen i ćwiczeń wskazują, że podczas zadymiania rejonów i obiektów należy kierować się następującymi zasadami:

- aerozole powinny być stosowane łącznie z innymi środkami i sposobami maskowania;
- powierzchnia zadymiana musi być kilkakrotnie /2-15 razy/ większa od powierzchni zajmowanej przez obiekt;
- podczas zadymiania maskowanego rejonu /obektu/ należy zwrócić szczególną uwagę na organizację współdziałania z oddziałami i pododdziałami obrony przeciwlotniczej;
- oprócz zadymiania obiektów rzeczywistych należy szeroko maskować obiekty pozorne;
- rozmieszczanie stanowisk zadymiania nie powinno demaskować zewnętrznych konturów obiektu;
- nie wolno dopuszczać do powstawania "luk" w zasłonie dymnej;
- zasłona dymna musi przykryć maskowany rejon /obiekt/ do czasu pojawienia się nad nim samolotów nieprzyjaciela;
- kierowanie akcją zadymiania rejonów /obektów/ musi odbywać się w sposób scentralizowany.

Istnieje potrzeba maskowania rejonów /obektów/ wojsk raketowych, lotnisk, obiektów tyłowych, baz raketowo-technicznych, mostów i przepraw oraz innych.

Użycie dymów do maskowania wojsk raketowych organizują ich dowódcy zgodnie z planem maskowania operacyjnego. Wykorzystują oni przede wszystkim siły i środki przydzielonych pododdziałów zadymiania. Do maskowania zwykle stosuje się generatory oraz świece dymne. Przy masko-

waniu aerozolami wojsk raketowych zadymia się najważniejsze obiekty /baterie startowe i techniczne/, których ukrycie za pomocą innych środków jest niemożliwe. Ponadto w celu odwrócenia uwagi nieprzyjaciela od tych obiektów i skierowania uderzeń poza rejony ich rozmieszczenia wykonuje się zasłony pozorne. Dla każdej baterii przygotowuje się środki zadymiania w celu ukrycia jej manewru przy zmianie pozycji w warunkach aktywnego oddziaływania lotnictwa nieprzyjaciela. Sygnał do wykonania zasłony oraz przerwania zadymiania podaje dowódca oddziału obrony przeciwlotniczej zabezpieczającego maskowane wojska raketowe.

Do maskowania lotnisk środkami dymnymi należałoby wykorzystać pododdziały obsługi lotnisk i przydzielone pododdziały zadymiania, które stosują najczęściej świece i generatory dymne. Przy wykorzystaniu świec dymnych przygotowuje się kila rubieży zadymiania z takim wyliczeniem aby zamaskować dymem lotnisko w czasie krótszym od czasu dolotu lotnictwa nieprzyjaciela. Do kierowania zadymianiem, w przyszłości, należałoby wykorzystywać urządzenia zdalnego sterowania zasłonami dymnymi. Do imitacji samolotów i obiektów lotniskowych stosuje się odbijacze radiolokacyjne oraz makiety techniki lotniczej.

Dymy stosuje się z uwzględnieniem działań bojowych lotnictwa bazującego na maskowanym lotnisku. Sygnał do wykonania zasłon oraz przerwania zadymiania podaje dowódca jednostki lotniczej znajdującej się na danym lotnisku.

Maskowanie obiektów tyłowych powinno być organizowane z uwzględnieniem charakteru maskowanych obiektów, stosowanych środków zadymiania oraz intensywności działania lotnictwa nieprzyjaciela. Armijne i frontowe brygady materiałowego zabezpieczenia rozśrodkowuje się na dużych powierzchniach. Zadymianie tego typu powierzchni jest trudne i mało opłacalne pod względem ekonomicznym. Dlatego też przy maskowaniu główną uwagę zwraca się na zadymianie najważniejszych obiektów /np. składów amunicji, paliwa raketowego itp./, których ukrycie za pomocą in-

nych środków jest niemożliwe.

Maskowanie składów i innych obiektów tyłowych osiąga się przez zadymienie rzeczywistych i pozornych obiektów na powierzchni 5-10 razy większej od powierzchni zajmowanej przez obiekt. Przy maskowaniu najważniejszych obiektów imituje się 2-3 pozorne, rozmieszczone w odległości 3-10 km od rzeczywistego obiektu. Do imitacji składów maskowanych dymem, dróg podejścia do nich i placów załadowczo-wyładowczych wykorzystuje się odbijacze radiolokacyjne, środki walki radioelektronicznej, podręczne i etatowe /tabelaryczne/ środki maskowania. Maskowanie jednostek tyłowych odbywa się głównie ich siłami. W niektórych przypadkach mogą być użyte do zadymiania specjalne pododdziały armijne. Zadymianie odbywa się na sygnał maskowanego obiektu po otrzymaniu od najbliższego posterunku radiolokacyjnego danych o nalocie samolotów nieprzyjaciela, a w przypadku zabezpieczania obiektu przez wojska obrony przeciwlotniczej na sygnał dowódcy.

Bazy raketowo-techniczne maskuje się dymami z uwzględnieniem rozśrodkowania i miejsc rozmieszczenia najważniejszych elementów brygad montażowych, baterii technicznej i parkowej. Przy rozmieszczaniu bazy w jednym rejonie maskuje się ją jedną lub kilkoma zasłonami. Zasłony dymne powinny być wykonywane przy pomocy sił i środków wydzielanych przez armię.

Stacje załadowcze i rozładowcze stanowią obiekty o stosunkowo dużej powierzchni z punktami orientacyjnymi takimi jak tory kolejowe, drogi dojazdu itp. Ułatwia to samolotom nieprzyjaciela wychodzenie na cel. Dlatego też, przy maskowaniu zadymia się stację, część torów i dróg dojazdu, jak również rejony rozmieszczenia środków imitujących posterunki radiolokacyjne, tory dojazdowe oraz obiekty stacji kolejowych.

Mosty na drogach armijnych i frontowych stanowią nieduże cele, niemniej jednak powierzchnia zadymiania przy ich maskowaniu znacznie się zwiększa i może osiągnąć 6-10 km². Powinny być zadymiane wraz z drogami dojazdu. Rejony, w których do oznakowania mostów pozornych są ustawione

3.7. Potrzeby ilościowe i możliwości maskowania wojsk i obiektów dymami w toku operacji zaczepnych /na przykładzie operacji zaczepnej armii

Wyżej przedstawiono charakterystyczne zadania, których wykonanie powinno być zabezpieczone przez użycie dymów. Zadań takich jest wiele, przy czym na ich wykonanie potrzeba dużo sił i środków. Ilustruje to tabela 13.

Tabela 13

Zestawienie potrzeb maskowania wojsk i obiektów dymami przy wykonywaniu wybranych zadań w toku operacji armijnej

| Rodzaj wykonywanego zadania | Długość / w km/ lub powierzchnia /w km ² / maskowa- nego obiektu | Długość / w km/ lub powierzchnia / w km ² / zasłony dymnej | Czas utrzy- mywania zasłony |
|--|--|--|---|
| Maskowanie działań wojsk na odcinku przełamania armii | 8 - 12 | 16 - 24 | 12 -18 min |
| Maskowanie odcinków forsowania dwóch ZT | 20 | 40 - 60 | 12-18 min i dłużej |
| Maskowanie rejonu pozor- zornego ZT | 600 | 600 | 3-4 godz/ dobę |
| Maskowanie rejonu roz- mieszczenia ABROT | 600 | 600 | Jak wyżej |
| Maskowanie rejonu roz- mieszczenia SD A | 6 | do 30 | Jak wyżej |
| Maskowanie przeprawy stałej lub pontonowej | 1 | 5 | Wielokrot- nie w ciągu doby |
| Oślepienie nieprzyja- ciela na trasie prze- lotu desantu | 20 | 40-60 | 1-2 razy w toku opera- cji przez kilka minut |
| Maskowanie stacji za- ładowania | 5 | 25 | 3-4 razy/ dobę |
| Maskowanie lotniska lub lądowiska | do 10 | 20 - 30 | Jak wyżej |

Uwaga: sumaryczne potrzeby można obliczyć uwzględniając liczbę rubieży i ich długości oraz obiektów i ich zadymianej powierzchni w toku całej operacji.

Zadania użycia środków dymnych w operacjach należy rozpatrywać z uwzględnieniem potrzeb w tym względzie i możliwości ich realizacji. Obecny stan zaopatrzenia wojsk w środki dymne zapewnia jedynie możliwości wykonania zadań maskowania bezpośredniego. Do wykonania zadań maskowania operacyjnego, wymagających z reguły użycia dużych ilości środków dymnych armia i front posiadają zapas ruchomy dużych świec dymnych.

Armia działająca w pierwszym rzucie frontu może / w zależności od warunków atmosferycznych/ wykonać liniową zasłonę dymną w ciągu 15 minut na froncie 6-12 km lub powierzchniową zasłonę wielkości 2 km² w ciągu 5-7 minut. W razie wykorzystania na głównym kierunku ruchomych zapasów z polowych składów frontu możliwości te byłyby 1,8-2,7 razy większe. Przy użyciu na kierunku jednej armii całości zapasów frontowych możliwości zadymiania wzrosłyby 7-krotnie.

Porównanie potrzeb i możliwości upoważnia do sprecyzowania następujących wniosków:

1. Obecny stan zaopatrzenia wojsk w środki dymne zapewnia wykonanie zadań maskowania bezpośredniego. Możliwo^{zabezpieczenia} ci wykonania zadań armijnych i frontowych przez użycie dymów są ograniczone, ze względu na niewielkie zapasy środków dymnych oraz brak etatowych sił przeznaczonych do wykonania zasłon dymnych.

2. Możliwości wykonywania zasłon dymnych, w związku z ewidentnymi korzyściami jakie można uzyskać w wyniku ich użycia oraz występującymi dysproporcjami między możliwościami i potrzebami powinny być zwiększone. Konieczne jest zarówno zwiększenie ilości środków dymnych w wojskach jak i sformowanie etatowych pododdziałów i oddziałów przeznaczonych do wykonywania zasłon dymnych.

4. STOSOWANIE DYMOW W OPERACJI OBRONNEJ ARMII I FRONTU

W operacjach obronnych istnieje potrzeba wykorzystywania środków dymnych do:

- oślepienia systemu obserwacji i ognia nieprzyjaciela;
- utrudniania manewru i współdziałania nacierających wojsk nieprzyjaciela;
- maskowania własnego ugrupowania, prac inżynierskich i manewru wojsk własnych;
- maskowania drugich rzutów armii w okresie ich przegrupowania i wykonywania przeciwwuderzenia;
- maskowania wojsk raketowych, rejonów bazowania lotnictwa, punktów dowodzenia i obiektów tyłowych;
- wprowadzania nieprzyjaciela w błąd co do ugrupowania wojsk własnych i możliwego charakteru ich działań.

System obserwacji i ognia nieprzyjaciela może być oślepiany przy wietrze do nieprzyjaciela, gdy można uniknąć oślepienia własnych punktów obserwacyjnych i środków ogniowych. Rozpatrywane zadanie może być wykonywane siłami artylerii i ewentualnie lotnictwa, przy czym wykonane zasłony dymne nie mogą ograniczyć możliwości celnego ognia przez wojska własne.

Ugrupowanie wojsk własnych i wykonywane prace inżynierskie maskuje się aerozolami w celu ukrycia ich przed naziemną i powietrzną obserwacją oraz uderzeniami lotniczymi. Zasłony dymne powinny być wykonywane przez zainteresowane wojska przy pomocy środków dymnych pozostających w ich dyspozycji. W wyjątkowych wypadkach zadanie to może być realizowane przez specjalistyczne pododdziały zadymiania.

Pozorowanie i maskowanie manewru wojsk organizuje się zarówno przed jak i po nawiązaniu styczności z nacierającymi wojskami nieprzyjaciela. Przedsięwzięcie może być realizowane poprzez wykonanie maskujących i pozornych zasłon dymnych siłami związków taktycznych, samodzielnych

oddziałów i pododdziałów zadymiania wojsk chemicznych.

Podczas wychodzenia z walki stawia się ruchome zasłony dymne na kolejnych rubieżach za pomocą świec dymnych lub termicznej aparatury dymotwórczej wozów bojowych. Zasłona na pierwszej rubieży zadymiania powinna umożliwić oderwanie się od nieprzyjaciela i odejście własnych oddziałów do drugiej rubieży zadymiania. Po odejściu oddziałów zasłona powinna się jeszcze przez pewien czas utrzymywać na pierwszej rubieży. Jeżeli zaczyna się rozpraszać wzmacnia się ją przez dodatkowe użycie środków dymnych lub stawia się zasłonę dymną na kolejnej rubieży. Artyleria w tym czasie może oślepić system obserwacji i ognia nieprzyjaciela.

W czasie walki w głębi obrony zasłony dymne mogą być stosowane do ukrycia odwodów i drugich rzutów przed naziemną i powietrzną obserwacją nieprzyjaciela oraz do osłony manewru wyjścia wojsk na rubież kontrataku.

Zasłony dymne mające na celu maskowanie przeciwuderzeń należy wykonywać łącznie z zasłonami i na kierunkach pozornych. Zasłony pozorne wykonuje się nieco wcześniej by odwrócić uwagę i ogień nieprzyjaciela oraz umożliwić wyjście wojsk na rubieżę przeciwuderzenia. Jednocześnie nacierające wojska nieprzyjaciela powinny być oślepiane środkami dymnymi artylerii i lotnictwa.

Zasady i sposoby użycia środków dymnych do maskowania wojsk rakietowych, rejonów bazowania lotnictwa i obiektów tyłowych oraz do wprowadzania nieprzyjaciela w błąd są analogiczne jak w operacji zaczepnej.

Z powyższego wynika, że również w toku operacji obronnych zapotrzebowanie na wykonanie zasłon dymnych jest duże, przy czym wymagane jest postawienie zasłon dymnych liniowych na rubieżach od kilku do kilkunastu kilometrów lub zasłon powierzchniowych w rejonach o powierzchni od kilku do kilkunastu kilometrów kwadratowych.

Możliwość wykonania zasłon dymnych w toku operacji obronnych armii są podobne jak w toku operacji zaczepnych. Należy jednak uwzględnić, że armia prowadząca działania obronne nie będzie otrzymywać środków z zapasów frontowych.

5. PRACA DOWODCY I SZTABU ARMII /FRONTU/ PODCZAS PLANOWANIA I STOSOWANIA DYMOW W OPERACJACH

5.1. Planowanie zadymiania

Wykonanie zasłon dymnych w celu zamaskowania wojsk i obiektów oraz oślepienia nieprzyjaciela należy dokładnie planować podczas organizowania działań bojowych. Należy przy tym uwzględniać wszystkie czynniki wpływające na użycie środków dymnych. Planowanie i wykonanie zasłon dymnych uzgadnia się z sąsiadami, aby nie przeszkadzały w prowadzeniu przez nich działań bojowych.

Za planowanie, zorganizowanie i wykonanie zasłon dymnych odpowiedzialny jest dowódca armii /frontu/. Analizuje on zadania użycia środków dymnych postawione przez przełożonych i określa: przeciwko jakim elementom ugrupowania nieprzyjaciela, a szczególnie jakim elementom systemu jego obserwacji i ognia najbardziej celowe jest użycie środków dymnych; jakie elementy własnego ugrupowania należy maskować dymami; gdzie skupić główny wysiłek użycia środków dymnych; sposób i czas realizowania zadań na rubieżach / w rejonach/ z uwzględnieniem działań wojsk; wpływ użycia środków dymnych na działanie sąsiadów.

Po powzięciu decyzji o użyciu środków dymnych dowódca daje wytyczne do planowania, zatwierdza plan zadymiania i stawia zadania.

Szef sztabu związku operacyjnego jest odpowiedzialny za uwzględnienie zadań użycia środków dymnych w propozycjach zamiaru oraz planach operacji, wydanie zarządzeń o zadymianiu dla związków taktycznych /operacyjnych/ oraz organizowanie kontroli ich realizacji.

Szef zarządu operacyjnego sztabu armii /frontu/ jest zobowiązany przedstawić propozycje potrzeb i sposobów użycia środków dymnych do zabezpieczenia wykonania poszczególnych zadań operacji. Odpowiada również za włączenie zadań użycia środków dymnych do dokumentów planowania operacji.

Szef wojsk chemicznych jest organem wykonawczym dowódcy w sprawach planowania użycia środków dymnych, koordynującym działania dowódców i szefów rodzajów wojsk i służby w tym zakresie. Odpowiada za: przygotowanie propozycji dotyczących potrzeb i możliwości użycia środków dymnych w operacji z uwzględnieniem oceny wpływu pogody, terenu i warunków działań wojsk; zorganizowanie rozpoznania pogody i anemometrycznego w rejonach zadymiania; opracowanie planu zadymiania i zarządzeń o zadymianiu; koordynację wykonywanych zasłon dymnych przez wojska chemiczne i inne rodzaje wojsk; zapewnienie niezbędnej ilości środków dymnych i ich rozdzielanie; kontrolę planowania i wykonania zasłon dymnych; opracowanie wniosków z bojowego użycia środków dymnych.

Zadania w zakresie planowania i wykonania zasłon dymnych są przez szefa wojsk chemicznych realizowane w ścisłym współdziałaniu z zarządem pododdziałem/ operacyjnym sztabu.

Szef wojsk inżynierskich bierze udział w planowaniu użycia środków dymnych - głównie w ramach maskowania operacyjnego, zabezpieczenia forsowania przeszkód wodnych, maskowania przepraw i pokonania zapór - oraz organizuje zadymianie, jeżeli jest wykonywane siłami pododdziałów wojsk inżynierskich.

Przy opracowywaniu planu wykonania zadań maskowania operacyjnego uczestniczy w określaniu rejonów maskowania dymem i systemu zadymiania we współdziałaniu z innymi technicznymi środkami maskowania / inżynierskimi, radioelektronicznymi i innymi/ w ramach ogólnego zamiaru.

Podczas planowania forsowania przeszkody wodnej uczestniczy on w określaniu rubieży zadymiania do maskowania wyjścia środków przeprawowych oraz czasu rozpoczęcia i trwania zadymiania, sposobu oznaczania podejść do przeszkody wodnej w dymie oraz kierunków na przeszkodzie wodnej.

Podczas planowania maskowania przepraw uczestniczy w ustalaniu: sposobu ~~zadymiania~~ organizowania zasłon dymnych; sposobu zadymiania oraz oznaczania dróg podejścia i wyjścia z przeprawy; sygnałów kierowania zadymianiem.

Podczas planowania maskowania dymem wykonania przejść w zaporach własnych i nieprzyjaciela ustala rubieże, czas i sposoby użycia środków dymnych.

Dowódca wojsk raketowych i artylerii przedstawia propozycje wykonania zasłon dymnych posiadanymi siłami i środkami artyleryjskimi, odpowiada za planowanie i wykonanie zadań użycia środków dymnych siłami artylerii, a także określa zapotrzebowanie na dowóz amunicji dymnej.

Szef wojsk łączności zgodnie z decyzją dowódcy organizuje system łączności w oparciu o siły i środki pododdziałów wydzielonych do zabezpieczenia planowanych zasłon dymnych.

Dowódca wojsk obrony przeciwlotniczej bierze bezpośredni udział w planowaniu użycia środków dymnych, z uwzględnieniem potrzeb zabezpieczenia prowadzenia celnego ognia do celów powietrznych, odpowiada za zorganizowanie współdziałania pododdziałów obrony przeciwlotniczej z pododdziałami wykonującymi zasłony dymne, a w razie konieczności planuje manewr sił i środków obrony przeciwlotniczej.

Zastępca dowódcy - szef służb technicznych planuje uzupełnienie amunicji dymnej przez szefa służby uzbrojenia i elektroniki.

Kwatermistrz - zastępca dowódcy realizuje dowóz środków dymnych do wojsk na podstawie zgłoszonych przez szefów rodzajów wojsk i służb potrzeb przewozowych.

Przedstawiciel Centrum ~~Bojowego~~ ^{Dowodzenia} Bojowego lotnictwem przedstawia propozycje wykonania zasłon dymnych posiadanymi siłami i środkami. Odpowiada za planowanie i wykonanie zadań użycia środków dymnych przez lotnictwo w ścisłym współdziałaniu z działaniami wojsk lądowych.

Zadania użycia środków dymnych dowódca określa w wytycznych do zabezpieczenia bojowego działań. Podaje w nich: cele i zadania użycia dymów w poszczególnych etapach działań; rodzaje zasłon dymnych; rubieże lub rejony zadymiania; czas zadymiania z uwzględnieniem działań wojsk; wyznaczone do zadymiania siły i środki; osoby odpowiedzialne za wykonanie zasłon dymnych; sygnały; sposób przygotowania wojsk włas-

nych do działań w warunkach zadymiania; terminy gotowości do zadymiania.

Zadania użycia środków dymnych przedstawia się na mapie decyzji - planie operacji w formie graficznej oraz umieszcza w legendzie. Na mapie przedstawia się: rubieże /rejonu/ maskujących, oślepiających i pozornych zasłon dymnych, czas ich wykonania oraz wykonawców.

Plan zadymiania opracowuje szef wojsk chemicznych związku operacyjnego w ścisłym współdziałaniu z zastępcami dowódcy, sztabem oraz szefami rodzajów wojsk i służb.

Plan powinien zawierać: cele i zadania użycia środków dymnych; rubieże / rejonu/ rozmiary i czas wykonania zasłon dymnych; siły i środki; sposoby organizowania zasłon dymnych i zadymiania; termin gotowości do zadymiania; sygnały kierowania zadymianiem; wykonawców odpowiedzialnych za wykonanie zasłon dymnych; warunki atmosferyczne uniemożliwiające zadymianie.

Plan podpisuje szef sztabu armii /frontu/ i szef wojsk chemicznych, a zatwierdza dowódca.

Plan zadymiania na szczeblach operacyjnych jest częścią planu maskowania operacyjnego opracowywanego przez zarząd operacyjny sztabu. Na mapę planu maskowania operacyjnego wrysowuje się rejonu /rubieże/ i podaje czas wykonania zasłon dymnych oraz wykonawców.

W oparciu o zadania określone w planie zadymiania szef wojsk chemicznych opracowuje zarządzenie o zadymianiu. Zarządzenie podpisuje szef sztabu i szef wojsk chemicznych. Zadania użycia środków dymnych można również przekazać podwładnym w formie wyciągu z planu zadymiania.

Szefowie rodzajów wojsk i służb uwzględniają w swoich planach i mapach roboczych zagadnienia stosowania dymów przez podległe im wojska.

Obowiązki dowódcy pododdziału wyznaczonego do wykonania zasłony dymnej są zgodne z ustaleniami zawartymi w "Instrukcji o stosowaniu środków dymnych w działaniach bojowych".

5.2. Kierowanie zadymianiem

Użycie środków dymnych w sposób scentralizowany i w ślad za tym urzeczywistnienie w praktyce opracowanych planów, wytycznych i zarządzeń przełożonych wymaga jednolitego kierowania. Organizatorem kierowania zadymianiem jest sztab armii /frontu/.

W zależności od charakteru wykonywanych zasłon dymnych /oślepiające maskujące, pozorne/ oraz od tego czy zasłony będą wykonywane z określonych rubieży czy też na określonej powierzchni kierowanie nimi będzie różne.

Do kierowania zasłonami dymnymi wykonywanymi na rubieży organizuje się stanowiska kierowania zasłonami dymnymi oraz stanowiska kierowania poszczególnymi odcinkami zadymiania. Do kierowania zadymianiem wyznacza się odpowiednio komendantów zasłon dymnych i komendantów odcinków zadymiania.

Stanowisko kierowania zasłoną dymną z reguły rozmieszcza się przy punkcie obserwacyjnym lub na stanowisku dowodzenia ~~dowódcy armii /frontu/~~, dowódcy wykorzystującego zasłony dymne, tak aby można było z niego obserwować wykonane zasłony dymne i działania wojsk. W miarę możliwości mogą być wykorzystane do tego celu wyniosłe obiekty terenowe /wieże, wzgórza/ lub śmigłowce. Stanowisko kierowania zasłoną dymną powinno mieć zapewnioną łączność radiową z pododdziałami wykonującymi zasłony dymne oraz dowódcami związków taktycznych wykorzystujących maskujące lub oślepiające oddziaływanie wykonanych zasłon. W miarę możliwości należy też zorganizować łączność przewodową, przynajmniej pomiędzy stanowiskiem kierowania zasłoną dymną a stanowiskami kierowania odcinkami zadymiania.

Na komendanta stanowiska kierowania zasłoną dymną wyznacza się oficera sztabu organizującego zadymianie lub dowódcę oddziału /pododdziału/ wykonującego zasłonę dymną. W pierwszym przypadku powinien to być oficer ogólnowojskowy /gdy do wykonania zasłon dymnych wykorzystuje

siły i środki różnych rodzajów wojsk/ lub oficer specjalista /gdy zasłony dymne są wykonywane siłami i środkami jednego tylko rodzaju wojsk/. Komendant zasłony dymnej odpowiada za organizację i utrzymanie gotowości do zadymiania oraz sprawne funkcjonowanie systemu zadymiania podczas wykonywania zasłon dymnych. Komendant powinien mieć plan wykonania zasłony dymnej lub wyciąg z niego i w oparciu o ten dokument kierować zadymianiem.

Przy liniowych zasłonach dymnych wykonywanych na szerokim froncie mogą być organizowane stanowiska kierowania odcinkami zadymiania. Komendantów odcinków zadymiania wyznacza się spośród żołnierzy organizujących zasłonę. Odpowiadają oni za przygotowania stanowisk zadymiania i funkcjonowanie systemu zadymiania na swoim odcinku.

Do kierowania powierzchniowymi zasłonami dymnymi organizuje się stanowiska kierowania zasłoną dymną i stanowiska kierowania poszczególnymi sektorami zadymiania. Wyznacza się odpowiednio komendanta zasłony dymnej komendantów sektorów, a w razie potrzeby komendantów odcinków.

Stanowiska kierowania zasłoną dymną rozmieszcza się przy dowódcy organizującym maskowanie rejonu rozmieszczenia wojsk, dowódcy /komentancie / obiektu często wspólnie ze stanowiskiem dowodzenia szefa obrony przeciwlotniczej /jeżeli wojska lub obiekty są osłaniane siłami OPL/.
W a ~~na~~ komendanta zasłony dymnej wyznacza się z reguły dowódcę oddziału /pododdziału/ wykonujące zadania zadymiania. Odpowiada on za organizację i utrzymanie w gotowości sił i środków wyznaczonych do zadymiania obiektu /rejonu/ oraz sprawne funkcjonowanie systemu zadymiania. Komendant zasłony dymnej podaje sygnał do rozpoczęcia zadymiania po otrzymaniu sygnału od dowódcy wyższego szczebla lub szefa /dowódcy/ OPL obiektu.

Stanowiska kierowania powinny umożliwić obserwowanie zasłony dymnej. W miarę możliwości wykorzystuje się do tego wzniesienia terenu, wysokie obiekty oraz śmigłowce.

Komendantów sektorów i odcinków wyznacza się spośród żołnierzy pododdziałów wykonujących zadymianie. Odpowiadają oni za przygotowanie sektora /odcinka/, utrzymanie stałej gotowości i wykonanie zadymiania zgodnie z planem. Komendanci powinni mieć szkice i szczegółowe obliczenia dotyczące sektora /odcinka/.

Stanowiska kierowania sektorami i odcinkami organizuje się w celu zapewnienia równoczesnego rozpoczęcia zadymiania i skutecznego działania zasłony dymnej w różnych warunkach. Stanowiska w miarę możliwości rozmieszcza się w miejscach zapewniających obserwację zasłony dymnej w różnych warunkach, w sektorze /na odcinku/.

Stanowiska kierowania zadymianiem powinny mieć dublowaną łączność co najmniej do szczebla komendanta odcinka zadymiania. Jeżeli poszczególne stanowiska zadymiania są rozmieszczone w dużej odległości od siebie lub znajdują się w terenie niedogodnym, należy je również zabezpieczyć w środki łączności. Stanowiska zadymiania powinny być przygotowane pod względem inżynieryjnym oraz zapewniać skryte rozmieszczenie sprzętu i środków, szybkie uruchomienie i przerwanie zasłony dymnej, a w razie długotrwałego maskowania obiektu umożliwiać obsłudze ukrycie się i odpoczynek.

Po osiągnięciu gotowości do zadymiania ustala się całodobowe dyżury na wszystkich stanowiskach kierowania i zadymiania.

Zadymianie rozpoczyna się na komendę. Podaje ją komendant zasłony dymnej na rozkaz dowódcy wyższego szczebla /komendanta obiektu/. Zawczasu ustalone sygnały przekazuje się do poszczególnych wozów bojowych i stanowisk zadymiania włącznie przez wszystkie środki łączności oraz za pomocą sygnalizacji dźwiękowej lub świetlnej, a także głosem. Po otrzymaniu sygnału na stanowiskach zadymiania uruchamia się generatory dymne, termiczną aparaturę dymotwórczą i zapala się świece dymne według ustalonego planu,

W czasie zadymiania komendanci zasłony, sektorów i odcinków obserwują wytwarzanie się zasłony oraz dokonują manewru odwodów sił i środ-

ków w celu zlikwidowania w niej luk.

Zadymianie przerywa się natychmiast po wydaniu przez komendanta zasłony dymnej komendy "PRZEKWIJ DYM" lub w czasie określonym w planie, podając w tym celu ustalone sygnały.

Po zakończeniu zadymiania uzupełnia się środki dymne i przygotowuje stanowisko zadymiania do wykonania następnego zadania.

5.3. Meteorologiczne zabezpieczenie zadymiania

Zachowanie się zasłon dymnych jest w znacznym stopniu uzależnione od warunków atmosferycznych. Decydują one o przyczepności dymu do powierzchni ziemi /wody/ i prędkości jego przemieszczania. Od warunków meteorologicznych są więc uzależnione sposoby wykonania zasłon dymnych, ich efektywność, a także ilość sił i środków, które należy wydzielić do wykonania zasłon dymnych. Przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych wykonywanie zasłon dymnych może być niecelowe.

Z powyższego wynika, że znajomość sytuacji meteorologicznej, aktualnej i przewidywanej, w rejonie planowanych zasłon dymnych, jest konieczna zarówno podczas planowania jak i organizowania zadymiania. Należy znać przede wszystkim: kierunki i prędkości wiatrów w warstwie przyziemnej, stopień pionowej równowagi powietrza, jego wilgotność oraz rodzaj opadu. Danych tych powinna dostarczyć służba hydrometeorologiczna armii /frontu/

↓
Jest ona odpowiedzialna za dostarczenie następujących danych meteo:

- opisów klimatologicznych dla obszarów dyslokacji i działań bojowych wojsk;
- prognoz pogody długoterminowych i krótkoterminowych;
- dane aerologicznych / prognoza wiatrów w górnych warstwach atmosfery, rozkład wiatrów w warstwie przyziemnej, temperatura powietrza, ciśnienia atmosferyczne i wilgotność powietrza / ;
- ostrzeżeń o niebezpiecznych zjawiskach meteorologicznych.

Służba hydrologicznometeorologiczna dane o sytuacji otrzymuje z własnych stacji oraz od dowództwa wojsk rakietowych i artylerii, zarządu oddziału rozpoznawczego oraz szefostwa wojsk chemicznych.

Dane zebrane przez służbę hydrometeorologiczną są wykorzystywane w toku planowania zadymiania.

Związki taktyczne i oddziały armii /frontu/ organizujące zadymianie mogą wykorzystywać dane meteorologiczne dostarczane przez sztab armii oraz dane otrzymane od własnych posterunków i patroli meteorologicznych. Posterunki i patrole meteorologiczne wojsk chemicznych mogą dostarczyć danych o parametrach meteorologicznych i danych z rozpoznania anemometrycznego dla potrzeb wojsk zmechanizowanych, pancernych oraz specjalnych. Służba meteorologiczna artylerii i lotnictwa powinna dostarczyć danych potrzebnych przy organizowaniu zadymiania przez wymienione rodzaje wojsk. W wypadku stosowania dymów przez lotnictwo, oprócz danych o sytuacji meteorologicznej potrzebnej dla celów nawigacji, powinny być określone dane potrzebne dla postawienia zasłony dymnej /średni wiatr w warstwie od powierzchni ziemi do wysokości lotu samolotu lub śmigłowca oraz przyziemne warunki meteorologiczne w rejonie celu/. W celu zebrania niezbędnych danych o pogodzie w rejonie, z którego brak jest systematycznego dopływu danych, przeprowadza się rozpoznanie pogody. Zadanie to mogą wykonywać: na terenie zajęтым przez nieprzyjaciela - samoloty i śmigłowce oraz grupy specjalne; na terenie zajęтым przez wojska własne - pododdziały wyposażone w odpowiednią aparaturę. Meldunki posterunków i patroli powinny zawierać informacje o aktualnym stanie pogody i krótką charakterystykę zmian za okres czasu, który upłynął od momentu przekazania poprzedniego meldunku.

5.4. Materiałowe zabezpieczenie zadymiania

Zabezpieczenie w środki zadymiania jest ściśle związane z całokształtem zabezpieczenia materiałowego wojsk armii /frontu/. Decyduje ono o możliwościach wykonania zasłon dymnych. Obejmuje czynności związane z określeniem potrzeb ilościowych i źródeł ich pokrycia, przyjmowaniem, wydawaniem i dowożeniem środków dymnych oraz prowadzeniem ewidencji i sprawozdawczości.

Za zabezpieczenie wojsk w świece i granaty dymne odpowiedzialne jest szefostwo wojsk chemicznych armii, za zaopatrywanie w pociski dymne służba uzbrojenia i elektroniki, a za zaopatrywanie w paliwo służba materiałów Pądných i smarów. Zaopatrywanie jednostek lotniczych w bomby dymne pozostaje w gestii szefostwa uzbrojenia i elektroniki wojsk lotniczych frontu. Za dowóz środków dymnych do wojsk odpowiada kwatermistrzostwo.

Potrzebną ilość środków dymnych ustala się na podstawie przewidywanego zużycia w czasie operacji, obliczonego odpowiednio do wysokości zapasów na początek i koniec operacji oraz obowiązujących norm zaopatrywania. Organa zaopatrujące sztabu armii /frontu/ muszą również uwzględnić zadania wynikające z decyzji dowódcy. Uwzględniają przy tym to, że należy zabezpieczyć wojska w środki dymne potrzebne do zdecentralizowanego użycia dymów oraz w środki dymne potrzebne do zabezpieczenia wybranych zadań armijnych.

Dobowe zużycie środków zadymiania, z uwagi na charakter zadań wykonywanych przez poszczególne związki taktyczne /operacyjne/ będzie różne. Zróżnicowanie to wystąpi również w okresie wykonywania zadania bliższego i dalszego. W każdym jednak przypadku należy dążyć do odtworzenia pełnych norm w związkach taktycznych /operacyjnych/ pierwszorzutowych i zabezpieczających wykonanie zadań armijnych /frontowych/.

Sztab armii /frontu/ jest organizatorem dowozu środków zadymiania do wojsk armii. Odtworzenie zapasów w wojskach będzie się odbywać przez dowóz ze szczebla nadrzędnego na zasadach ogólnych. Do związków taktycznych /operacyjnych/ wyznaczonych do zabezpieczenia dymami przedsięwzięć armijnych /frontowych/ trzeba będzie dowozić środki dymne dodatkowo, w oparciu o kalkulacje wykonane w sztabie armii /frontu/.

WNIOSKI OGÓLNE

We wstępie do pracy studyjnej sprecyzowane zostały cele i zakres badań dotyczących wybranych problemów użycia środków dymnych w operacjach armijnych i frontowych. Postawione zostały także pytania, na które autorzy zamierzali udzielić odpowiedzi i którym podporządkowali przyjęte procesy badawcze.

Z bogatej problematyki, która mogła być przedmiotem rozważań naukowych celowo wyeksponowane zostały zagadnienia dotychczas nie poruszone w literaturze przedmiotu lub poruszone bardzo powierzchownie, a mające bardzo istotne znaczenie dla dalszego rozwoju systemów zadymiania szczególnie operacyjnych. Zagadnienia te mają bezpośredni związek z doskonaleniem środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela oraz doskonaleniem organizacyjnych, technicznych i taktyczno-operacyjnych zasad i sposobów użycia dymów w nowych warunkach współczesnego, a zwłaszcza perspektywicznego pola walki i bitwy. Konsekwencją takiego ~~przebiegu~~ podejścia do przedmiotu badań było skoncentrowanie wysiłku badawczego na następujących grupach problemów:

1. Możliwość zastosowania aerozoli do obezwładniania współczesnych i perspektywicznych środków rozpoznania i rażenia potencjalnego nieprzyjaciela.

2. Aktualne możliwości użycia dymów w operacjach armijnych i frontowych w świetle zarysowujących się potrzeb w tym zakresie.

3. Zasady i sposoby wykorzystania sił i środków zadymiania w operacjach armijnych i frontowych.

4. Pożądane działania organizacyjne, techniczne i taktyczno-operacyjne, rezultatem których byłoby wydatne podwyższenie efektywności użycia dymów na szczeblach operacyjnych.

Przeprowadzone badania naukowe jednoznacznie wskazują, że dymy mogą stać się jednym z podstawowych elementów systemu maskowania operacyjnego. Mogą być także w szerokim zakresie i z dobrym skutkiem wykorzystywane do zakłócania współczesnych i perspektywicznych środków rozpoznania

rażenia i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela. Trzeba jednak stwierdzić i mocno zaakcentować, że realizacji tego rodzaju zadań nie zapewniają w pełni aerozole wytwarzane ze znanych obecnie i znajdujących się w wyposażeniu wojsk mieszanin i substancji dymotwórczych. Ich właściwości zakłócające dotyczą części widma promieniowania obejmującego fale elektromagnetyczne z zakresu ultrafioletu, światła widzialnego i bliskiej podczerwieni /0,1 - 1,5 um/. Tak więc wytworzone obecnie w celach maskowania i oślepienia zasłony dymne uniemożliwiają prowadzenie obserwacji wzrokowej, zakłócają skutecznie pracę urządzeń laserowych /dalmierzy czołgowych, artyleryjskich, lornetkowych, urządzeń do podświetlania celów itp./, noktowizorów, telewizyjnych urządzeń rozpoznawczych oraz aparatury fotograficznej. Współczesne środki dymotwórcze wykorzystywane do wykonywania zasłon oślepiających, maskujących i pozorujących skutecznie zmniejszają /kilkakrotnie/ efektywność ognia różnych środków rażenia /broni strzeleckiej, artylerii przeciwpancernej, lufowej i rakiętowej, bomb klasycznych i bomb kierowanych pierwszej generacji, środków przeciwlotniczych wyposażonych w optyczne układy śledzenia celów itp./. Dymy nie posiadają takich właściwości w stosunku do termalnych urządzeń rozpoznawczych oraz środków rozpoznania radarowego i radiolokacyjnego. Nie obniżają również efektywności użycia rakiet z ładunkami jądrowymi i chemicznymi, bomb kierowanych drugiej generacji, pocisków raketowych powietrze-powietrze i powietrze-ziemia. Także użycie dymów w celu przeciwdziałania systemom rozpoznawczo-uderzeniowym nie przyniesie oczekiwanych efektów. W tym przypadku mogą one spełniać rolę środka wspomagającego inne środki maskowania, szczególnie radioelektronicznego i termicznego. Zadania tego rodzaju będą mogły być realizowane w wypadku polepszenia właściwości ekranujących aerozoli, co można osiągnąć poprzez opracowanie sposobu wytwarzania dymów i mgieł składających się z cząstek o wymiarach znacznie większych od stosowanych obecnie, o małej gęstości względnej, niezbędnej dla zapewnienia długiego czasu utrzymywania się zasłony dymne.

Potrzeby użycia dymów w operacjach ciągle rosną. Należy przewidywać, że także w przyszłości zapotrzebowanie na zabezpieczenie wojsk dymami stawać się będzie coraz większe. Poza tradycyjnymi, istniejącymi od lat zadaniami zadymiania pojawią się nowe. Mieć to będzie ścisły związek ze zmianami występującymi w taktyce i sztuce operacyjnej, a także pojawieniem się nowych środków i technik rozpoznania oraz rażenia. Konsekwencją tych zdarzeń będą nowe wymagania stawiane przed systemami zadymiania szczebli operacyjnych. Wymagania dotyczyć będą zarówno wskaźników ilościowych zadymiania, jak i przewartościowania jakościowego środków dymotwórczych i technik ich użycia.

Aktualne możliwości w zakresie użycia dymów na szczeblach operacyjnych wynikają z organizacji systemu zadymiania oraz znajdujących się w jego dyspozycji siły i środków. O możliwościach tych decydują przede wszystkim siły i środki działające w systemie autonomicznym, występujące na niższych szczeblach dowodzenia. Są to jednak siły i środki, które mogą realizować zadania zadymiania o znaczeniu taktycznym. O możliwościach wykonania zadań o znaczeniu operacyjnym decydować będą przede wszystkim specjalistyczne siły i środki wojsk chemicznych, głównie oddziały i pododdziały zadymiania i śmigłowce przystosowane do zadymiania manewrowego. Nastąpi to jednak dopiero wtedy, gdy wypracowane koncepcje zadymiania doczekają się praktycznej realizacji, czego warunkiem jest sformowanie specjalistycznych pododdziałów zadymiania i pełne wyposażenie ich w odpowiedni sprzęt /generatory dymne i wytwornice dymów zasłonowych/.

Aktualne możliwości wykonania zadań zadymiania o znaczeniu operacyjnym uzależnione są od znajdujących się w dyspozycji armii /frontu/ ruchomych zapasów świec dymnych. Przydział środków dymnych może być zróżnicowany w zależności od rodzaju operacji i roli armii jaką spełnia w ugrupowaniu operacyjnym frontu.

W przeciętnych warunkach armia prowadząca operację zaczepną w pierwszym rzucie frontu posiadanymi środkami zadymiania /głównie świece dymne/ może wykonać liniową zasłonę dymną w ciągu 15 minut na froncie 6-12 km lub powierzchniową zasłonę dymną wielkości 2 km² w ciągu 5-7 minut. Możliwości te mogą wzrosnąć do około 3 razy w wypadku wykorzystywania świec dymnych stanowiących ruchomy zapas w polowych składach frontu. Jeżeli na kierunku jednej armii wykorzystany zostanie cały zapas frontowy świec dymnych to ogólne możliwości zadymiania mogą wzrosnąć 7 - krotnie. Możliwości armijnego systemu zadymiania wzrosną 10 -krotnie, jeżeli wykorzystane zostaną dodatkowo armijne i frontowe ruchome zapasy małych świec dymnych /DM-11/.

Możliwości armijnego systemu zadymiania w operacji obronnej będą zwykle mniejsze, ze względu na zmniejszony przydział podstawowych środków zadymiania jakimi są obecnie świece dymne.

Konfrontacja możliwości zadymiania z potrzebami, jakie w tym zakresie występują na szczeblu armii wskazuje, że nie mogą one być w pełni zaspokojone. Biorąc pod uwagę podstawowe zadania zadymiania o znaczeniu operacyjnym, jakie powinny być realizowane w poszczególnych fazach operacji, można szacunkowo ocenić, że wskaźnik ich realizacji w aktualnej sytuacji nie przekroczy prawdopodobnie, w najkorzystniejszych warunkach 20 %. Należy jednocześnie zaznaczyć, że zadania te realizowane będą zwykle w trudnych warunkach, co wynika głównie z praco- i czasochłonnych operacji związanych z przygotowaniem zasłony dymnej przy pomocy tradycyjnych środków dymnych i technik ich uruchamiania. Jak z tego wynika obecny system zadymiania nie spełnia wymagań tak pod względem taktyczno-operacyjnym jak i technicznym. Stąd przewiduje się jego doskonalenie. Zarysowujące się już obecnie kierunki doskonalenia systemów zadymiania na szczeblach operacyjnych dotyczyć będą przede wszystkim:

- sformowania specjalistycznych pododdziałów zadymiania;
- wykorzystania do realizacji zadań zadymiania pododdziałów zabiegów specjalnych;

- wykorzystania do zadymiania manewrowego śmigłowców rozpoznania skażeń wyposażonych w wytwornice dymów zasłonowych;
- zwiększenia możliwości różnych rodzajów wojsk i służb w zakresie autonomicznego wykorzystania środków dymnych;
- poszukiwania nowych rozwiązań technicznych /sprzęt i środki zadymiania, mieszanki dymotwórcze itp./.

Realizacja wymienionych wyżej przedsięwzięć, co nastąpi prawdopodobnie w drugiej połowie lat osiemdziesiątych i pierwszej połowie lat dziewięć dziesiątych przybliży możliwości systemów zadymiania armii i frontu do występujących w tej dziedzinie potrzeb.

Doskonalenie systemów zadymiania armii i frontu w bardziej odległych horyzontach czasowych będzie kontynuacją działań zapoczątkowanych w drugiej połowie lat osiemdziesiątych.

Podstawową tendencją w dziedzinie użycia dymów stanie się prawdopodobnie dalsze doskonalenie środków i sposobów zabezpieczających maskowanie bezpośrednie pojedynczych żołnierzy, wozów bojowych oraz niewielkich pododdziałów - drużyny /załogi, obsługi/, plutonu i kompanii. Wskutek tego nastąpi usamodzielnienie wojsk, zwłaszcza prowadzących bezpośrednio walkę w zakresie zaspokojenia taktycznych potrzeb zadymiania. Ważną rolę będzie spełniała termiczna aparatura dymotwórcza montowana coraz powszechniej na różnych typach wozów bojowych.

Wskazane jest dalsze doskonalenie, co prawdopodobnie będzie w przyszłości jednym z podstawowych zadań, środków stosowania dymów odpowiadających manewrowemu charakterowi walki i operacji. Rolę taką spełniać mogą śmigłowce wyposażone w kolejne wersje coraz efektywniejszych wytwornic dymów.

W związku z lądowo-powietrznym charakterem przyszłej walki i operacji pojawi się nowy problem dotyczący zabezpieczenia dymem swobody działania śmigłowcom szturmowym, desantom śmigłowcowym i spadochronowym, rzutom powietrznym wojsk lądowych itp.

BIBLIOGRAFIA

1. BADEK A., Działanie batalionu zadymiania w toku operacji zaczepnej armii, praca dyplomowa, wyd. ASG WP, Warszawa 1985
2. CZARNECKI J., Organizacja, możliwości bojowe i zasady działania batalionu zadymiania, wykład, wyd. ASG WP, Warszawa 1985
3. GORSKI J., POLITOWICZ M., Możliwości wykorzystania dymów maskujących na współczesnym polu walki, Myśl Wojskowa /tajna/, W-wa 1975 nr 3
4. Informator z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji, Warszawa 1984
5. Instrukcja o stosowaniu środków dymnych w działaniach bojowych, Warszawa 1978
6. JANIK A.J., Rola i znaczenie dymów maskujących na współczesnym polu walki, Myśl Wojskowa /tajna/, Warszawa 1975 nr 2
7. KACZYNSKI R., MROCZEK S., SANECKI J., Rozpoznanie obrazowe, Warszawa 1982
8. KARCZ W., Wykorzystanie śmigłowców do stawiania maskujących zasłon dymnych, Myśl Wojskowa /tajna/ 1982 nr 2
9. Katalog sprzętu lotniczego państw NATO, samoloty i śmigłowce, Warszawa 1980
10. Kompendium sił zbrojnych państw NATO, Warszawa 1985
11. NOWAK I., Zastosowanie dymów w operacji zaczepnej armii, rozprawa doktorska, Warszawa 1977
12. NOWAK I., Niektóre zagadnienia użycia zasłon dymnych w czasie forsowania przeszkód wodnych, Myśl Wojskowa /tajna/ 1976 nr 2
13. NOWAK I., Niektóre problemy zastosowania dymów w przełamaniu, Myśl Wojskowa /tajna/ 1977 nr 1
14. NOWAK I., Uwagi o wykorzystaniu dymów do maskowania obiektów, Myśl Wojskowa /tajna/ 1977 nr 4

15. NOWAK I., Wykonywanie zasłon dymnych przez śmigłowce, Przegląd Wojsk Lądowych 1979 nr 4
16. Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych, instrukcja cz. I., Warszawa 1971
17. Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych ~~państwa PRL~~ PRL, cz. I., pułk-dywizja, Warszawa 1985
18. SOKOŁOWSKI A., Perspektywiczne problemy maskowania obiektów dymem, Myśl Wojskowa /tajna/ 1980 nr 2
19. SOKOŁOWSKI A., Uwagi o manewrowym zadymianiu obiektów, Myśl Wojskowa /tajna/ 1981 nr 3
20. SOKOŁOWSKI A., Użycie środków dymnych w operacji zaczepnej armii, Myśl Wojskowa /tajna/ 1980 nr 2
21. Stosowanie środków dymnych w działaniach bojowych, podręcznik, Warszawa 1980
22. Taktika chemicznych wojsk, rozdział 4.9., Moskwa 1979
23. Właściwości wykorzystania dymów do maskowania wojsk i obiektów w operacji zaczepnej armii /frontu/, Biuletyn Informacyjny, 1984 nr 1 /144/
24. WYREBSKI W. F., Laserowa technika wojskowa, Warszawa 1982

Wykonano w 3 egz.

Egz. nr 1 - Biblioteka Naukowa ASG WP

Egz. nr 2-3 - Szefostwo Wojsk Chemicznych MON Włwa

Wyk. zespół oficerów /tel. 13536/

Druk. TS 1986 11 17

Nr. ks. masz. Pf⁴⁰ /KTWChem

